5.06(48.5)A
g

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY



LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

KONGL.
VETENSKAPS-
ACADEMIENS
HANDLINGAR,

5.06 (43.

FÖR ÅR 1825.



STOCKHOLM,
tryckte hos P. A. NORSTEDT & SÖNER, 1826.

59.40775. Oct 7



LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

KONGL.

VETENSKAPS-ACADEMIENS
HANDLINGAR

UNDER

FÖRRA HÄLFTEN

AF ÅR 1825.

PRÆSES

HERR CONSTANTIN D'OHSSON,

K. MAJ:TS ENVOYÉ EXTRAORDINAIRE M. M. VID K. NEDERLÄNDSKA HOFVET, COMMENDEUR AF KONGL. NORDSTJERNE ORDEN.

Berättelse öfver försök till bestämmande af secundpendelns längd och vatnets tyngd;

af

JÖNS SVANBERG.

För hvarje civiliseradt samhälle är det en angelägenhet, ej mindre i commercielt än vetenskapligt hänseende utaf högsta vigt, att alla ursprungliga enheter uti dess antagna systeme af mått, mål och vigt, ända till idealisk beständhet försäkras emot småningom sig insmygande förändringar, hvilka nödvändigt måste uppkomma vid etaloners successiva afcopiering den ena efter den andra. Till vinnande af detta ändamål gifves ingen annan utväg, än att först igenom noggranna försök bestämma förhållandet af dessa på ett ungefär allenast arbiträrt antagna enheter till naturens oföränderliga storheter af samma slag; och sedan igenom uttrycklig lag fixera detta förhållande till absolut mathematisk bestämdhet. I detta afseende, och för att orubbadt bibehålla Svenska Alnen och Victualie Skålpundet sådane som de af ålder varit antagne, anbefalldte i nåder Kongl. Maj:t Vetenskaps Academien redan år 1823, att med all den noggranhet vetenskapernas närvarande skick medgifver, utröna Alnens förhållande till Medel-solar Secundpendelns längd

för Stockholms Observatorium, i lufttomt rum och reducerad till hafvets medelyta; samt Victualie Skålpundets till vigten af en kanna, det vill säga 100 cubiska decimal tum, distilleradt vatten, taget vid en bestämdt angifven temperatur, och vägdt i lufttomt rum. Verkställigheten af alla härtill hörande försök blef mig och Prof. Cronstrand, med biträde af Prof. Berzelius för vägnings-experimenterna, uppdraget, och för att i alla afseenden härutinnan svara emot Kongl. Academiens förtroende och vetenskapernas kraf, blef vårt första åliggande att vidtaga nödiga mått och steg för anskaffande af sådant tillbehör, hvarförutan de i nåder anbefalldta försöken omöjligen kunde verkställas.

Beklagligen hade vi ingen anledning att af inhemska verkstäder hoppas så tillförlitliga instrumenter, som härvid oundgängligen fordrades, och var således endast val lemnadt mellan Engelska och Franska verkstäder, till hvilka vi (må hända med samma hopp om nöjaktig exsecution) kunnat adressera oss. Begge dessa Nationers mest berömda experimentatorer hade nyligen, i samma afseende som vi, det vill säga, för att fixera enheterna till respectiva systemer af mått, mål och vigt, genomgått alla härtill hörande försök; och, ehuru obehörigt det vore, att vilja tillerkänna någotdera slut-resultatet utaf dessa försök något afgjordt företräde framför det andra, torde likväl, i anseende till svårigheten att med vederbörlig precision alltid kunna försäkra sig om elementerna till de correctioner, som ingå i den *Bordaiska* pendeln, ett företräde af lättare verkställbarhet kunna tilldömas den *Katerska*. Detta var åtminstone mitt omdöme, och beslöt jag derföre att adressera mig till

Engelska verkstäder för beställning af hela den härvid nödig blifvande apparaten, häldst dessa hittills alltid innehaft ett verkligt företräde af större accuratesse i all mathematisk exsecution. Men icke nog härmed; en vetenskaps-man borde äfven interesseras i framgången af vårt förehafvande, och bör jag lyckönska mig att i detta afseende hafva fallit på Capitaine Kater, hvilken sjelf afgifvit ett oöfverträffligt mönster af noggranhet i alla härtill hörande detaljer. Utan att derföre med honom hafva haft någon föregående litterär correspondance, och af blotta förtroende till hans nit för de resultater, hvilka härvid kunde uppkomma för sjelfva de physico mathematiska vetenskaperna, adresserade jag mig till honom med dubbel anhållan, nemligen: att han på de mest accrediterade verkstäder i London ville beställa, och med sina råd dirigera förfärdigandet af

1:o En rätlinig scala, delad i *Inches*, eller något annat efter behag antaget längdemått, och innefattande enkla secundpendelns längd, samt något derutöfver.

2:o En microscopisk stång-cirkel, sådan som Shuckburgh beskrifvit i *Philosophical Transactions* för år 1798.

3:o En omkastbar pendel med rörliga vigter till justerande af oscillationspuncten på ett gifvet afstånd ifrån suspensionspuncten, sådan som han sjelf nyttjat för bestämmandet af enkla secundpendelns absoluta längd i London, och beskrifvit i *Philosophical Transactions* för år 1818.

4:o Ett tillförlitligt astronomiskt pendel-ur.

5:o En cylinder med tillbehör, för att med vederbörlig accuratesse kunna bestämma dess geometriska dimensioner, och ändtligen

6:o Ett Troyskt pund, dels för att derigenom erhålla fullkomlig comparabilitet af våra vägnings-resultater med Shuckburghs och Katers; dels ock för att så mycket möjligt är kunna åstadkomma den fullkomligaste contact emellan Englands och Sveriges metriska systemer.

Min andra anhållan innebar ett verkligt besvär för honom sjelf personligen, nemligen att han så väl med Engelska *Imperial parliamentary standard yard* omedelbarligen ville jemföra det afstånd 39.4 *Inches* på den af mig härvid beställda scalan, igenom hvilket vår pendels längd komme att bestämmas, som ock med Engelska *Imperial parliamentary standard pound* jemföra den till oss remitterade copian af Troyska pundet.

Alla dessa uppdrag blefvo med den synnerligaste beredvillighet utaf Herr Capitaine Kater genast satte i verkställighet, och har han dessutom uti bref till mig enskildt ådagalagt ett alfvarligt nit för våra blifvande försöks fullkomliga authenticitet.

Instrumenterna ankommo redan i November månad år 1824 till Stockholm, då allenast Troyska pundet saknades, och infann jag mig redan i Januarii 1825 till förberedande af nödiga anstalter för sjelfva försökens ändtliga fullbordande; likväl tilläto mig icke mina åligganden såsom Professor i Upsala, att före Maj månads början företaga dem till slutligt afgörande. Att redovisa för alla härvid iakttagna åtgärder, utan att förbigå något som väsendtligen kan bidraga till möjligheten af ett sjelfständigt bedömande utaf vårt erhållna resultat, är föremålet för denna afhandling; dock har jag trott mig helt och hållet kunna utelemna de provi-

sionella försök med pendelns omkastande på begge sina knif-eggar, samt de rörliga vigternas flyttande fram och tillbaka, till följe af hvilka pendelns oscillationspunct, då den suspenderades på den ena knif-eggen, blifvit bragt till nära coincidents med den andra. Såsom öfverflödig vidyftighet har jag ock ansett, att detaljera alla de hundradetals comparationer af *Dollondska* scalan med micrometerskrufven, igenom hvilka dennas värde erhållits i *Inches*. Allenast må jag nämna, att vi alltid låtit skrufven agera i de begge directionerna af skjutning och dragning, och att enskildta determinationerna aldrig afvikit ifrån det allmänna medium med mera än värdet af högst 0.0003 *Inches*, hvilket oakttadt microscopets styrka så mycket lättare kan inträffa någon gång ibland en talrikare mängd af utaf hvarandra oberoende observationer, som äfven denna qvantitet låter fördela sig i tvenne rigtningsfel, det ena nemligen vid begynnelse- och det andra vid slutpuncten, oberäknadt någon möjlig ojemnhet i skrufvens egna gängor. Dylika observationsfel kunna allenast igenom en större massa af sins emellan oberoende observationer till det närmaste annihileras, och anser jag härvid för sannolikt, att slutliga uppgiften på micrometerns värde icke en gång på hela skrufvens längd kan fela med 0.00005 *Inches*; följagtligen inom så litet fält af skrufven, som blifvit begagnadt vid uppmätandet af knif-eggarnes afstånd och cylinderns dimensioner, icke en gång kan fela på 0.000003 *Inches*. Detta gäller äfven om isolerade resultaterna af sistnämnde mätningar, och har jag derföre anfört blotta media, för att icke upptaga allt för mycket rum med tabellariska uppställningar af enskildta micrometer-läsnin-

gar, hvilka visserligen kostat observatorerna både besvär och mycken tids-spillan, men hvaraf läsaren allenast önskar att erhålla medel-resultatet.

Hvad astronomiska observationerna angår, så förekomma härvid inga andra än observationer på solens och stjernors passager genom mirens vertical, hvilka alltid togos af Professor Cronstrand, som dervid aldrig underlät att för hvarje gång särskildt försäkra sig om instrumentets behöriga ställning, så väl i azimuthal som vertical mening. Detta eger 5 hår, hvilka alla på vanligt sätt blifvit begagnade, ehuru af ofvan anförde skäl medium allenast blifvit anfördt, sådant som detta med correction för hårens olika afstånd ifrån medlersta håret och mirens azimuth erhållits; och bör jag härvid anmärka, att, äfven om ännu någon osäkerhet skulle ega rum i afseende på elementerna till dessa correctioner, kan likväl detta så mycket mindre härvid medföra någon menlig inflytelse på resultaterna för klockans gång, som i sjelfva verket all verkan deraf helt och hållet försvinner, då allenast observationer på en och samma stjerna jemföras sins emellan, så som jag i det följande alltid gjort.

Beträffande theoretiska grunderna för alla efterföljande beräkningar, äfven som i synnerhet mathematiska theorien för *Katerska* pendeln, och allt hvad som förekommer till att iakttagas vid dermed anställdta försök, hade jag visserligen önskat, att deröfver kunna inlåta mig i en utförligare detalj; men fruktan för att derigenom åstadkomma ett obehagligt dröjsmål, uti en sak af mera practisk än theoretisk tendents, har förbjudit mig alla discussioner, som, ehuru i vetenskapligt hänseende interesserande, likväl äfven till annat tillfälle kunna uppskjutas.

A Observerade meridian-passager enligt *Molineux'ska* klockan.

Dagen.		Stjernans namn.	Observerad passage.	Solar medeltid.	Klockans correction.
Maj	7	Solen	23^{t}56′46″38	23^{t}56′19″22	— 27″16
	8	Solen	23.56.45, 24	23.56.15, 09	— 30, 15
	9	Solen	23.56.44, 89	23.56.11, 46	— 33, 43
	10	Solen	23.56.44, 58	23.56. 8, 53	— 36, 05
		Spica Virginis	10. 3.13, 66	10. 2.37, 98	— 35, 68
	11	Solen	23.56.44, 02	23.56. 6, 11	— 37, 91
		Spica Virginis	9.59.19, 78	9.58.42, 06	— 37, 72
		Arcturus	10.50.53, 36	10.50.15, 42	— 37, 94
	12	Solen	23.56.43, 81	23.56. 4, 27	— 39, 54
		Spica Virginis	9.55.26, 12	9.54.46, 15	— 39, 97
		Arcturus	10.46.59, 44	10.46.19, 51	— 39, 93
	14	Spica Virginis	9.47.37, 20	9.46.54, 33	— 42, 87
		Arcturus	10.39.10, 57	10.38.27, 69	— 42, 88
	15	Solen	23.56.47, 58	23.56. 2, 50	— 45, 08
		Spica Virginis	9.43.42, 90	9.42.58, 42	— 44, 48
		Arcturus	10.35.16, 16	10.34.31, 78	— 44, 38
	16	Solen	23.56.49, 44	23.56. 3, 06	— 46, 38
	17	Solen	23.56.52, 52	23.56. 4, 13	— 48, 39

Så väl dessa meridian-observationer, som ock de coincidentser, hvilka under tiden observerades med den lösa pendeln, gåfvo snart tillkänna, att klockan alldeles icke hade den ordentliga gång, som härvid varit till önskandes. Detta misstänkte vi möjligen kunna härröra af brist på olja, och gåfvo derföre klockan något deraf, immediate före middags-observation d. 18; likväl utan att dervid innehålla dess oafbrutna gång. Emedlertid antog hon derigenom en märkligen hastigare gång, för hvilken således ny epok härvid börjar, och följande observationsrad deröfver blifvit anställd.

B Observerade meridian-passager enligt *Molineux'ska* klockan.

Dagen.		Stjernans namn.	Observerad passage.	Solar medeltid.	Klockans correction.
Maj	18	Solen	23ᵗ56′56″08	23ᵗ56′ 5″90	—0′50″18
		Arcturus	10.23.47, 70	10.22.44, 05	—1. 3, 65
	19	Solen	23.57.31, 91	23.56. 8, 07	—1.23, 84
	20	Solen	23.58.11, 05	23.56.10, 94	—2. 0, 11
		Spica Virginis	9.25.33, 06	9.23.18, 87	—2.14, 19
		Arcturus	10.17. 7, 27	10.14.52, 23	—2.15, 04
		α Aqvilæ	15.50.54, 50	15.48.30, 86	—2.23, 64
	21	Solen	23.58.50, 53	23.56.14, 22	—2.36, 31
		Spica Virginis	9.22.13, 13	9.19.22, 95	—2.50, 18
		Arcturus	10.13.47, 54	10.10.56, 32	—2.51, 22
	22	Solen	23.59.32, 00	23.56.18, 09	—3.13, 91

Då icke desto mindre samma anomalier, som vi redan i det föregående anmärkt, uti klockans gång äfven ännu fortforo, hvilket de under tiden beständigt observerade coincidentserna på det omisskänneligaste utvisade, trodde vi oss, till ett ytterligare försök att antingen borttaga, eller åtminstone till någon betydlig del kunna minska dessa, böra låta söndertaga klockan, för att efterse om tilläfventyrs damm, eller annan mellankommen orenlighet, vore vållande till den existerande oordentligheten. Detta skedde på eftermiddagen d. 22, och kom den icke i fullkomligt stånd åter förr än d. 25 f. m. då den å nyo sattes i gång, hvarifrån alltså börjar efterföljande tredje, af de föregående tvenne i alla afseenden oberoende, observations-rad öfver dess gång.

C Observerade meridian-passager enligt *Molineux'ska* klockan.

Dagen.		Stjernans namn.	Observerad passage.	Solar medeltid.	Klockans correction.
Maj	25	Solen	23ᵗ52′14″12	23ᵗ56′32″72	+4′18″60
	27	Solen	23.52.27, 94	23.56.44, 87	+4.16, 93
	29	Solen	23.52.44, 80	23.56.58, 83	+4.14, 03
		Arcturus	9.35.14, 05	9.39.29, 02	+4.14, 97
		β Ursæ minoris	10.18.46,35	10.23. 0, 59	+4.14, 24
	30	Solen	23.52.52, 69	23.57. 6, 51	+4.13, 82
		Spica Virginis	8.39.45, 32	8.43.59, 72	+4.14, 40
		Arcturus	9.31.18, 44	9.35.33, 11	+4.14, 67
		β Ursæ minoris	10.14.50, 35	10.19. 4, 64	+4.14, 29
	31	Solen	23.53. 0, 11	23.57.14, 58	+4.14, 47
		Spica Virginis	8.35.49, 29	8.40. 3, 80	+4.14, 51
		Arcturus	9.27.22, 23	9.31.37, 20	+4.14, 97
		β Ursæ minoris	10.10.53, 76	10.15. 8, 69	+4.14, 93
Jun.	1	Solen	23.53. 8, 51	23.57.23, 06	+4.14, 55
		Spica Virginis	8.31.52, 78	8.36. 7, 89	+4.15, 11
		Arcturus	9.23.25, 94	9.27.41, 29	+4.15, 35
		β Ursæ minoris	10. 6.57, 88	10.11.12, 74	+4.14, 86
	2	Solen	23.53.17, 34	23.57.31, 94	+4.14, 60
	3	Spica Virginis	8.24. 2, 56	8.28.16, 06	+4.13, 50
	4	Solen	23.53.38, 50	23.57.50, 91	+4.12, 41

Innan jag går att, i anledning af ofvan anförde observationer, bestämma hastigheten af klockans gång för epoken af hvar och en särskilld rad utaf observerade coincidentser, anser jag nödvändigt, att härvid börja med följande anmärkningar:

1:o Bör man icke utgå ifrån jemförelsen af differenta stjernor, emedan resultatet derigenom komme att för mycket bero, så väl af uppgifterna på dessas ascensions-skillnader, som ock af någon möjligen ännu återstående osäkerhet i det antagna meridian-märkets azimuth.

2:do Än mindre bör man utgå ifrån jemförelsen af en observation på solen med någon

af en stjerna, emedan man derigenom skulle utom dess äfven blottställa sig för inflytelser af alla möjligen ännu existerande bristfälligheter i våra sol-taflor; men framför allt i närvarande händelse, emedan jag igenom en mångfaldig erfarenhet, under all den tid jag förestod Kongl. Vetensk. Academiens Observatorium, funnit, att solstrålarnes åverkan på de pelare, som uppbära sjelfva transit-instrumentet, under påstående middags-observation alltid åstadkomma en märklig afvikelse ifrån miren, på hvilken likväl detta instrument nyss förut blifvit inrigtadt, och till hvilken det äfven efter slutad observation på eftermiddagen återgick. Samma phenomene gifva äfven dessa observationer tillkänna, oakttadt alla försigtighets mått, som i sjelfva verket deremot blifvit vidtagna, och är effecten deraf i det närmaste constant, samt alltid verkande åt samma led, så att icke desto mindre äfven observationerna på solen, sins emellan jemförda, gifva för klockans dragning temligen tillförlitliga resultater. Emedlertid hade jag af mångfalldiga skäl i alla fall ansett det fördelaktigare, att för i fråga varande ändamål allenast behöfva tillita observationer på stjernor; men, då dessa för mulen himmel ofta icke varit synliga på flera dagar, blifver vådan utaf att begagna solen onekligen mångfalldigt mindre, än den utaf att, under ett längre mellanstånd af tid, lita på en jemt fortfarande regularitet i klockans gång, hvartill de anförde observationerna ännu mindre berättigade mig. Dock har jag alltid jemfört observation på sol med observation på sol, och, så ofta det kunnat ske, begagnat jemförelser af observationer på stjernor.

Med iakttagande deraf har jag äfven trott mig på förhand icke kunna utgå ifrån annat

antagande, än att klockans dragning mellan tvenne på hvarandra följande epoker, hvilkas observationer blifvit sins emellan jemförda, utmärker hastigheten af dess gång vid medlet af dessa epoker, och blifver derföre resultatet af blotta transit-observationerna sådant som efterföljande tabell D utvisar, uti hvilken nemligen hastigheten bestämmes genom värdet af medel solar dygnet uttryckt i klockans secunder, sådana de vid den motsvarande epoken äro.

D Tabell öfver hastigheten af klockans gång.

Epok.	Hastighet.	Accelerat. per timme.
$7^d 11^t 56' 45'' 81$	86402″99	+0″01208
8. 11.56.45, 06	86403, 28	—0, 02750
9. 11.56.44, 72	86402, 62	—0, 01643
10. 22. 1.16, 72	86402, 05	+0, 00328
11. 22.23. 9, 67	86402, 13	—0, 01838
13. 10.17.18, 33	86401, 47	+0, 00251
14. 22.11.26, 71	86401, 56	+0, 01192
16. 11.56.50, 98	86402, 01	
19. 11.57.51, 48	86436, 27	+0, 02687
20. 21.49.50, 25	86437, 18	
25. 23.52.21, 03	86400, 83	+0, 01291
27. 23.52.36, 37	86401, 45	—0, 02518
29. 21.33.16, 25	86400, 30	—0, 02170
30. 21. 3.33, 82	86399, 79	—0, 01173
31. 20.59.37, 56	86399, 51	+0, 03665
33. 8.27.57, 67	86400, 81	+0, 01848
33. 23.53.27, 92	86401, 09	

I anledning af denna tabell uppkommer sedermera igenom interpolation följande, hvilken utvisar hastigheten af den gång, som blifvit antagen för medel-epoken af hvar och en särskild observerad rad af coincidentser.

E Hastigheten af klockans gång.

	Epok	Hastighet		Epok	Hastighet
1	$7^d\,22^t\,41'\,24''$	86403″12	36	$18^d\,23^t\,3'\,1''$	86435″92
2	7. 23.48.15	86403, 13	37	19. 21. 6.19	86436, 52
3	8. 1. 8. 6	86403, 15	38	19. 22.42.21	86436, 56
4	8. 4. 9.16	86403, 19	39	20. 2.40.18	86436, 67
5	8. 19.19.39	86403, 20	40	20. 4.32.12	86436, 72
6	9. 6.38.54	86402, 77	41	20. 17.18. 7	86437, 06
7	9. 21.19. 0	86402, 46	42	20. 19.19.19	86437, 11
8	9. 23. 1.11	86402, 44	43	20. 21.33.53	86437, 17
9	10. 0.42.17	86402, 41	44	20. 23.11.42	86437, 21
10	10. 3. 8.16	86402, 37	45	21. 2.51.21	86437, 32
11	10. 4.39.47	86402, 34	46	21. 5.14.30	86437, 38
12	10. 6.31.21	86402, 31	47	25. 20.33. 4	86400, 79
13	11. 6.51.37	86402, 08	48	25. 23.10.16	86400, 82
14	11. 17.59.43	86402, 12	49	28. 20.55.57	86400, 92
15	11. 19.56. 6	86402, 12	50	28. 22.52. 0	86400, 87
16	11. 21.17.20	86402, 13	51	29. 3.30.49	86400, 75
17	11. 23. 5.21	86402, 12	52	29. 5.15.27	86400, 71
18	12. 0.54.29	86402, 08	53	29. 20.58.23	86400, 31
19	12. 2.38. 6	86402, 05	54	29. 22.39.29	86400, 28
20	12. 3.57.45	86402, 03	55	30. 3.34.16	86400, 17
21	12. 5. 9.15	86402, 01	56	30. 5.33.34	86400, 13
22	12. 21.30.32	86401, 70	57	30. 20.36.32	86399, 80
23	12. 23. 5.29	86401, 68	58	30. 23.17.38	86399, 76
24	13. 3.50.46	86401, 59	59	31. 3.25.19	86399, 72
25	13. 5.36.26	86401, 56	60	31. 5.13. 7	86399, 69
26	13. 20.58.11	86401, 50	61	31. 19.54.28	86399, 52
27	13. 22.39.35	86401, 50	62	31. 21.35.49	86399, 53
28	14. 5.38.52	86401, 52	63	32. 2.52.51	86399, 73
29	14. 21.35.34	86401, 56	64	32. 4.40.32	86399, 79
30	14. 23.28.38	86401, 58	65	32. 19.51. 7	86400, 35
31	15. 21.23. 9	86401, 84	66	32. 21.34.56	86400, 41
32	15. 23.29. 7	86401, 86	67	33. 3.36.40	86400, 63
33	16. 3.58.44	86401, 92	68	33. 22.52.14	86401, 06
34	16. 5.41.39	86401, 94	69	34. 2.57.26	86401, 15
35	18. 20.47.15	86435, 86	70	34. 5. 6.33	86401, 19

Corrections-tabell för Bågarnes observerade storhet.

Bågen	Correction. +	Bågen	Correction. +	Bågen	Correction. +	Bågen	Correction. +
0°50	0″410	0°84	1″158	1°18	2″285	1°52	3″790
0.51	0.427	0.85	1.185	1.19	2.323	1.53	3.840
0.52	0.444	0.86	1.214	1.20	2.362	1.54	3.890
0.53	0.462	0.87	1.242	1.21	2.402	1.55	3.940
0.54	0.479	0.88	1.271	1.22	2.442	1.56	3.992
0.55	0.496	0.89	1.299	1.23	2.482	1.57	4.043
0.56	0.515	0.90	1.328	1.24	2.522	1.58	4.095
0.57	0.534	0.91	1.358	1.25	2.562	1.59	4.146
0.58	0.552	0.92	1.389	1.26	2.604	1.60	4.198
0.59	0.571	0.93	1.419	1.27	2.646	1.61	4.251
0.60	0.590	0.94	1.450	1.28	2.688	1.62	4.305
0.61	0.611	0.95	1.480	1.29	2.730	1.63	4.358
0.62	0.631	0.96	1.512	1.30	2.772	1.64	4.412
0.63	0.652	0.97	1.544	1.31	2.815	1.65	4.465
0.64	0.672	0.98	1.576	1.32	2.859	1.66	4.520
0.65	0.693	0.99	1.608	1.33	2.902	1.67	4.575
0.66	0.715	1.00	1.640	1.34	2.946	1.68	4.630
0.67	0.737	1.01	1.674	1.35	2.989	1.69	4.685
0.68	0.760	1.02	1.707	1.36	3.034	1.70	4.740
0.69	0.782	1.03	1.741	1.37	3.079	1.71	4.796
0.70	0.804	1.04	1.774	1.38	3.124	1.72	4.853
0.71	0.828	1.05	1.808	1.39	3.169	1.73	4.909
0.72	0.851	1.06	1.843	1.40	3.214	1.74	4.966
0.73	0.875	1.07	1.878	1.41	3.261	1.75	5.022
0.74	0.898	1.08	1.914	1.42	3.308	1.76	5.080
0.75	0.922	1.09	1.949	1.43	3.354	1.77	5.139
0.76	0.948	1.10	1.984	1.44	3.401	1.78	5.197
0.77	0.973	1.11	2.021	1.45	3.448	1.79	5.256
0.78	0.999	1.12	2.058	1.46	3.496	1.80	5.314
0.79	1.024	1.13	2.095	1.47	3.545	1.81	5.374
0.80	1.050	1.14	2.132	1.48	3.593	1.82	5.435
0.81	1.077	1.15	2.169	1.49	3.642	1.83	5.494
0.82	1.104	1.16	2.208	1.50	3.690	1.84	5.553
0.83	1.131	1.17	2.246	1.51	3.740	1.85	5.613

1. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 8 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}68=0^{m}76244$; Medel-solar dygnet $=86403''12$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°90	$10^{t}13'50''0$	1°69	1°54	658.5	656.5	86140.68	3.890	86144.570
	10.24.48,5	1.39	1.28	660.5	658.5	86141.49	2.688	86144.178
	10.35.49,0	1.17	1.08	661.0	659.0	86141.67	1.914	86143.584
	10.46.50,0	0.99	0.91	663.5	661.5	86142.66	1.358	86144.018
	10.57.53,5	0.83	0.77	665.0	663.0	86143.26	0.973	86144.233
+13.25	11. 8.58,5	0.71						
+13.075				661.7	659.7	86141.952	2.165	86144.117
				Correction för reduction till +16°67				— 2 779
								86141.338

2. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 8 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}68 = 0^{m}76244$; Medel-solar dygnet $=86403''13$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°80	$11^{t}20'51''0$	1°72	1°575	654	652	86138.91	4.069	86142.979
	11.31.45,0	1.43	1.310	657	655	86140.09	2.815	86142.905
	11.42.42,0	1.19	1.095	655	653	86139.30	1.967	86141.267
	11.53.37,0	1.00	0.925	663	661	86142.49	1.402	86143.892
	0. 4.40,0	0.85	0.785	659	657	86140.91	1.012	86141.922
+13.25	0.15.39,0	0.72						
+13.525				657.6	655.6	86140.34	2.253	86142.593

Correction för reduction till +16°67 — 2.431

86140.162

3. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 8 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}68=0^{m}76244$; Medel-solar dygnet $=86403''15$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+14°6	$0^{t}40'40''0$	1°56	1°460	654	652	86138.93	3.496	86142.426
	0.51.34,0	1.36	1.275	655.5	653.5	86139.52	2.667	86142.187
	1. 2.29,5	1.19	1.125	658.5	656.5	86140.71	2.076	86142.786
	1.13.28,0	1.06	1.000	658	656	86140.51	1.640	86142.150
	1.24.26,0	0.94	0.885	665	663	86143.29	1.285	86144.575
+14.6	1.35.31,0	0.83						
+14.6				658.2	656.2	86140.592	2.233	86142.825
				Correction för reduction till +16°67				— 1.599
								86141.226

4. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 8 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}685=0^{m}76259$; Medel-solar dygnet $=86403''19$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°375	$3^{t}36'22''0$	1°90	1°775	650	648	86137.32	5.168	86142.488
	3.47.12,0	1.65	1.55	655	653	86139.36	3.940	86143.300
	3.58. 7,0	1.45	1.36	657	655	86140.15	3.034	86143.184
	4. 9. 4,0	1.27	1.195	659.5	657.5	86141.17	2.342	85143.512
	4.20. 3,5	1.12	1.05	663	661	86142.55	1.808	86144.358
	4.31. 6,5	0.98	0.905	663.5	661.5	86142.73	1.343	86144.073
+13.9	4.42.10,0	0.83						
+13.888				658	656	86140.547	2.939	86143.486
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.150
								86141.336

5. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 9 Maj f. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}68=0^{m}76244$; Medel-solar dygnet $=86403''20$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°9	$6^{t}46'18''5$	1°49	1°4	663	661	86142.56	3.214	86145.774
	6.57.21,5	1.31	1.23	666	664	86143.74	2.482	86146.222
	7. 8.27,5	1.15	1.075	668.5	666.5	86144.71	1.896	86146.606
	7.19.36,0	1.00	0.95	668	666	86144.49	1.480	86145.970
	7.30.44,0	0.90	0.85	667	665	86144.12	1.185	86145.305
	7.41.51,0	0.80	0.75	669	667	86144.88	0.922	86145.802
+12.65	7.53. 0,0	0.70						
+12.275				666.92	664.92	86144.083	1.863	86145.946
				Correction för reduction till			+16°67	— 3.398
								86142.548

6. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 9 Maj e. m. af CRONSTRAND.

Barometern $=25'65 = 0^{m}76185$; Medel-solar dygnet $=86402''77$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°8	5ᵗ43′40″00	1°67	1°58	654.25	652.25	86138.65	4.095	86142.745
	5.54.34, 25	1.49	1.395	656.5	654.5	86139.56	3.191	86142.751
	6. 5.30, 75	1.30	1.225	660.75	658.75	86141.23	2.462	86143.692
	6.16.31, 50	1.15	1.08	663.25	661.25	86142.21	1.914	86144.124
	6.27.34, 75	1.01	0.955	664.25	662.25	86142.61	1.496	86144.106
	6.38.39, 00	0.90	0.85	663	661	86142.13	1.185	86143.315
	6.49.42, 00	0.80	0.75	664	662	86142.51	0.922	86143.432
	7. 0.46, 00	0.70	0.665	665.25	663.25	86143.01	0.726	86143.736
	7.11.51, 25	0.63	0.595	666.75	664.75	86143.59	0.581	86144.171
	7.22.58, 00	0.56	0.53	669	667	86144.46	0.462	86144.922
+13.7	7.34. 7, 00	0.50						
+13.75				662.7	660.7	86141.996	1.703	86143.699
					Correction för reduction till +16°67			— 2.257
								86141.442

7. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 68 = 0^m 76244$; Medel-solar dygnet $=86402''46$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°05	8^t 40′23″5	1°77	1°655	654.5	652.5	86138.42	4.493	86142.913
	8.51.18,0	1.54	1.445	659	657	86140.24	3.424	86143.664
	9. 2.17,0	1.35	1.265	662	660	86141.41	2.625	86144.035
	9.13.19,0	1.18	1.11	664	662	86142.20	2.021	86144.221
	9.24.23,0	1.04	0.985	664.5	662.5	86142.40	1.592	86143.992
	9.35.27,5	0.93	0.88	667	665	86143.38	1.271	86144.651
	9.46.34,5	0.83	0.785	663	661	86141.82	1.012	86142.832
+13.8	9.57.37,5	0.74						
+13.425				662	660	86141.41	2.3483	86143.758
				Correction för reduction till +16°67				— 2.509
								86141.249

8. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}70=0^{m}76304$; Medel-solar dygnet $=86402''44$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°8	$10^{t}22'38''0$	1°84	1°715	656	654	86139.02	4.825	86143.845
	10.33.34,0	1.59	1.49	659	657	86140.22	3.642	86143.862
	10.44.33,0	1.39	1.31	659	657	86140.22	2.815	86143.035
	10.55.32,0	1.23	1.155	658.5	656.5	86140.00	2.188	86142.188
	11. 6.30,5	1.08	1.02	664	662	86142.18	1.707	86143.887
	11.17.34,5	0.96	0.905	664	662	86142.18	1.343	86143.523
	11.28.38,5	0.85	0.805	666	664	86142.98	1.062	86144.042
+13.85	11.39.44,0	0.76						
+13.825				660.93	658.93	86140.971	2.512	86143.483
				Correction för reduction till +16°67				− 2.199
								86141.284

9. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}705=0^{m}76318$; Medel-solar dygnet $=86402''41$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°3	$11^{t}58'12''5$	1°80	1°385	653	651	86137.77	4.657	86142.427
	0. 9. 5,5	1.57	1.48	658.5	656.5	86139.97	3.593	86143.563
	0.20. 4,0	1.39	1.295	661	659	86140.97	2.751	86143.721
	0.31. 5,0	1.20	1.125	662	660	86141.36	2.077	86143.437
	0.42. 7,0	1.05	1	661	659	86140.97	1.640	86142.610
	0.53. 8,0	0.95	0.895	660.5	658.5	86140.79	1.314	86142.104
	1. 4. 8,5	0.84	0.795	665.5	663.5	86142.73	1.037	86143.767
	1.15.14,0	0.75	0.7	668	666	86143.71	0.804	86144.514
+13.8	1.26.22,0	0.65						
+13.8				661.19	659.19	86141.034	2.234	86143.268
				Correction för reduction till +16°67				— 2.218
								86141.050

10. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}735=0^{m}76408$; Medel-solar dygnet $=86402''37$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°25	$2^{t}29'32''0$	1°83	1°705	656.5	654.5	86139.17	4.768	86143.938
	2.40.28,5	1.58	1.485	662,5	660.5	86141.52	3.617	86145.137
	2.51.31,0	1.39	1.305	661	659	86140.93	2.794	86143.724
	3. 2.32,0	1.22	1.145	664	662	86142.11	2.150	86144.260
	3.13.36,0	1.07	1.005	667	665	86143.29	1.657	86144.947
	3.24.43,0	0.94	0.89	668.5	666.5	86143.89	1.299	86145.189
	3.35.51,5	0.84	0.79	668	666	86143.67	1.024	86144.694
+13.35	3.46.59,5	0.74						
+13.3				663.93	661.93	86142.083	2.473	86144.556
				Correction för reduction till +16°67				— 2.605
								86141.951

11. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 74 = 0^m 76422$; Medel-solar dygnet $=86402''34$.

Therm. centigr.	Coïncidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°35	4^t 1′ 1″5	1°79	1°675	658	656	86139.71	4.602	86144.312
	4.11.59,5	1.56	1.465	662.5	660.5	86141.49	3.521	86145.011
	4.23. 2,0	1.37	1.28	664	662	86142.08	2.688	86144.768
	4.34. 6,0	1.19	1.13	666	664	86142.88	2.095	86144.975
	4.45.12,0	1.07	1.005	665.5	663.5	86142.66	1.657	86144.317
	4.56.17,5	0.94	0.885	668	666	86143.64	1.285	86144.925
	5. 7.25,5	0.83	0.78	666	664	86142.88	0.999	86143.879
+13.2	5.18.31,5	0.73						
+13.275				664.29	662.29	86142.191	2.4067	86144.598
				Correction för reduction till +16°67				− 2.624
								86141.974

12. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 10 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^t 74 = 0^m 76422$; Medel-solar dygnet=86402″31.

Therm. centigr.	Coincidents-moment	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°2	5ᵗ35′54″00	1°76	1°34	657.5	655.5	86139.48	4.412	86143 892
	5.46.51, 50	1.52	1.435	659	657	86140.09	3.377	86143.467
	5.57.50, 50	1.35	1.27	662.5	660.5	86141.46	2.646	86144.106
	6. 8.53, 00	1.19	1.11	663.5	661.5	86141.85	2.021	86143.871
	6.19.56, 50	1.03	0.98	668.75	666.75	86143.91	1.576	86145.486
	6.31. 5, 25	0.93	0.875	667.75	665.75	86143.53	1.257	86144.787
	6.42.13, 00	0.82	0.77	667.25	665.25	86143.33	0.973	86144 303
	6.53.20, 25	0.72	0.685	668	666	86143.61	0.771	86144.381
	7. 4.28, 25	0.65	0.615	668.75	666.75	86143.91	0.616	86144.526
	7.15.37, 00	0.58	0.54	671.5	669.5	86144.97	0.479	86145.449
+13.0	7.26.48, 50	0.50						
+13.1				665.45	663.45	86142.614	1.8128	86144.427
				Correction för reduction till +16°67				— 2.760
								86141.667

13. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 11 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern=$25^t 87 = 0^m 76808$; Medel-solar dygnet =86402″08.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°275	$6^t 18' 17'' 25$	1°88	1°715	659.75	657.75	86140.16	4.824	86144.984
	6.29.17,00	1.55	1.425	663.5	661.5	86141.63	3.331	86144.961
	6.40.20,50	1.30	1.19	667.5	665.5	86143.20	2.323	86145.523
	6.51.28,00	1.08	0.99	668.5	666.5	86143.60	1.608	86145.208
	7. 2.36,50	0.90	0.84	668.5	666.5	86143.60	1.158	86144.758
	7.13.45,00	0.78	0.715	671.5	669.5	86144.75	0.840	86145.590
+11.5	7.24.56,50	0.65						
+11.387				666.54	664.54	86142.823	2.3473	86145.171
				Correction för reduction till +16°67				− 4.085
								86141.086

14. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj f. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^t86=0^m76779$; Medel-solar dygnet $=86402''12$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen	Corrigerade oscillationer.
+10°25	$5^t26'16''0$	1°65	1°52	666.5	664.5	86142.84	3.790	86146.630
	5.37.22,5	1.39	1.27	665.5	663.5	86142.44	2.646	86145.086
	5.48.28,0	1.15	1.055	669	667	86143.82	1.826	86145.646
	5.59.37,0	0.96	0.89	670.5	668.5	86144.39	1.299	86145.689
	6.10 47,5	0.82	0.77	671	669	86144.59	0.973	86145.563
	6.21.58,5	0.72	0.66	671.5	669.5	86144.78	0.715	86145.495
+10.9	6.33.10,0	0.60						
+10.575				669	667	86143.81	1.8748	86145.685
						Correction för reduction till	+16°67	— 4.714
								86140.971

15. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}86=0^{m}76779$; Medel-solar dygnet $=86402''12$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°0	$7^{t}22'43''5$	1°92						
			1°76	660.5	658.5	86140.50	5.080	86145.580
	7.33.44,0	1.60						
			1.46	666.5	664.5	86142.84	3.496	86146.336
	7.44.50,5	1.32						
			1.21	667	665	86143.04	2.402	86145.442
	7.55.57,5	1.10						
			1.005	667.5	665.5	86143.24	1.657	86144.897
	8. 7. 5,0	0.91						
			0.845	671.5	669.5	86144.78	1.171	86145.951
	8.18.16,5	0.78						
			0.725	672	670	86144.96	0.863	86145.823
+11.3	8.29.28,5	0.67						
+11.15				667.5	665.5	86143.227	2.4448	86145.672
				Correction för reduction till +16°67				— 4.269
								86141.403

16. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $= 25^{t}85 = 0^{m},76749$; Medel-solar dygnet $= 86402''13$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°3	$8^{t}49'29''5$	1°49	1°36	663	661	86141.50	3.034	86144.534
	9. 0.32, 5	1.23	1.13	667	665	86143.05	2.095	86145.145
	9.11.39, 5	1.03	0.95	668.5	666.5	86143.65	1.480	86145.130
	9.22.48, 0	0.87	0.805	671	669	86144.60	1.063	86145.663
	9.33.59, 0	0.74	0.68	671.5	669.5	86144.79	0.760	86145.550
+11.8	9 45.10, 5	0.62						
+11.55				668.2	666.2	86143.518	1.6864	86145.204
				Correction för reduction till +16°67				— 3.959
								86141.245

17. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj f. m. af CRONSTRAND.

Barometern $=25^{t}8275=0^{m}76683$; Medel-solar dygnet $=86402''12$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°9	$10^{t}32'\ 8''0$	1°70						
	10.43. 8,0	1.41	1°555	660	658	86140.30	3.966	86144.266
	10.54. 8,0	1.19	1.3	660	658	86140.30	2.772	86143.072
	11. 5.13,0	1.00	1.095	665	663	86142.26	1.966	86144.226
	11.16.19,5	0.85	0.925	666.5	664.5	86142.84	1.404	86144.244
	11.27.26,0	0.70	0.775	666.5	664.5	86142.84	0.986	86143.826
+12.65	11.38.34,5	0.60	0.65	668.5	666.5	86143.64	0.693	86144.333
+12.275				664.42	662.42	86142.03	1.9645	86143.994
						Correction för reduction till	+16067	— 3.398
								86140.596

18. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}795=0^{m}76586$; Medel-solar dygnet $=86402''08$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelus båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°7	0′26′55″5	1°65	1°515	660	658	86140.26	3.765	86144.025
	0.37.55, 5	1.38	1.265	659	657	86139.86	2.625	86142.485
	0.48.54, 5	1.15	1.055	662	660	86141.04	1.826	86142.866
	0.59.56, 5	0.96	0.885	663.5	661.5	86141.63	1.285	86142.915
	1.11. 0, 0	0.81	0.755	661.5	659.5	86140.86	0.935	86141.795
+13.5	1.22. 1, 5	0.70						
+13.1				661.2	659.2	86140.73	2.0872	86142.817
				Correction för reduction till +16°67				— 2.760
								86140.057

19. Observerade coïncidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}765=0^{m}76497$; Medel-solar dygnet $=86402''05$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°55	2^{t} 5′13″5	1°76						
			1°615	652	650	86137.03	4.278	86141.308
	2.16. 5,5	1.47						
			1.345	656.5	654.5	86138.85	2.967	86141.817
	2.27. 2,0	1.22						
			1.12	660.5	658.5	86140.43	2.058	86142.488
	2.38. 2,5	1.02						
			0.94	658	656	86139.42	1.450	86140.870
	2.49. 0,5	0.86						
			0.795	659	657	86139.83	1.037	86140.867
	2.59.59,5	0.73						
			0.675	659.5	657.5	86140.03	0.749	86140.779
+13.15	3.10.59,0	0.62						
+13.35				657.58	655.58	86139.265	2.0898	86141.355
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.567
								86138.788

20. Obser-

20. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern=$25^t75 = 0^m7645 2$; Medel-solar dygnet =86402″03.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°15	$3^t30'20''0$	1°73	1°58	653	651	86137.40	4.095	86141.495
	3.41.13,0	1.43	1.3	655.5	653.5	86138.41	2.772	86141.182
	3.52. 8,5	1.17	1.09	657	655	86139.01	1.949	86140.959
	4. 3. 5,5	1.01	0.93	660	658	86140.21	1.419	86141.629
	4.14. 5,5	0.85	0.78	664	662	86141.78	0.999	86142.779
+12.85	4.25. 9,5	0.71						
+13.0				657.9	655.9	86139.362	2.2468	86141.609
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.837
								86138.772

21. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 12 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}737=0^{m}76413$; Medel-solar dygnet $=86402''01$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°85	$4^{t}36'18''50$	1°85	1°685	651.25	649.25	86136.69	4.657	86141.347
	4.47. 9,75	1.52	1.405	655.75	653.75	86138.49	3.238	86141.728
	4.58. 5,50	1.29	1.175	657.25	655.25	86139.09	2.265	86141.355
	5. 9. 2,75	1.06	0.98	660.25	658.25	86140.29	1.576	86141.866
	5.20. 3,00	0.90	0.84	662.75	660.75	86141.28	1.158	86142.438
	5.31. 5,75	0.78	0.715	665	663	86142.17	0.840	86143.010
+12.6	5.42.10,75	0.65						
+12.725				658.71	656.71	86139.668	2.289	86141.957
				Correction för reduction till +16°67				— 3.050
								86138.907

Samlad öfversigt af föregående observationer *Aa*

A. stora vigten nedvänd

N:o	Therm, centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
3	+14°6	25.680	0.76244	86141.226
4	+13.9	25.685	0.76259	86141.336
5	+12.3	25.680	0.76244	86142.548
6	+13.7	25.660	0.76185	86141.442
7	+13.4	25.680	0.76244	86141.249
8	+13.8	25.700	0.76304	86141.284
9	+13.8	25.705	0.76318	86141.050
10	+13.3	25.735	0.76408	86141.951
11	+13.3	25.740	0.76422	86141.974
12	+13.1	25.740	0.76422	86141.667
	+13.52	25.7005	0.76305	86141.5727
	reduction till lufttomt rum			+ 6.3225
				86147.8952

a. stora vigten uppvänd

N:o	Therm. centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
1	+13°07	25.680	0.76244	86141.338
2	+13.53	25.680	0.76244	86140.162
13	+11.39	25.870	0.76808	86141.086
14	+10.57	25.860	0.76779	86140.971
15	+11.15	25.860	0.76779	86141.403
16	+11.55	25.850	0.76749	86141.245
17	+12.28	25.828	0.76683	86140.596
18	+13.10	25.795	0.76586	86140.057
19	+13.35	25.765	0.76497	86138.788
20	+13.00	25.750	0.76452	86138.772
21	+12.73	25.737	0.76413	86138.907
	+12.34	25.7886	0.76567	86140.302
	reduction till lufttomt rum			+ 6.371
				86146.673

Med ett verkligt bekymmer erforo vi af denna öfversigt, att, oakttadt all önsklig öfverensstämmelse emellan de särskildta resultaterna inom hvarje observations-rad ensamt betraktad, förekomma icke desto mindre serier, hvilkas medel-resultat med en hel oscillation och derutöfver, för hela dygnet, afvika ifrån slutmedium af allesamman, änskönt resultatet af hvart och ett enskildt coincidents intervall aldrig med mera än bråk af en oscillation afvikit ifrån medium af den serie, hvilken det tillhörer. Så till exempel aberrerar medium af serien 15 med 1.101 *osc.* ifrån medium af alla serierna *a*, änskönt resultatet af icke något enda enskildt coincidents intervall uti densamma aberrerat med mera än 0.775 *osc.* ifrån dess egna medium, och således detta medium, för hvilket observations-felet blifvit divideradt med 6, hade bordt kunna anses tillförlitligt inom åtminstone 0.129 *osc.* På samma sätt aberrerar medium af serien 20 med 1.530 *osc.* ifrån medium af alla serierna *a*, änskönt icke något enda resultat af dess enskildta coincidents intervaller aberrerat med mera än 1.170 *osc.* ifrån denna series medium, och således detta, för hvilket observations felet blifvit divideradt med 5, borde kunna anses tillförlitligt inom åtminstone 0.234 *osc.*

Detta oscillerande, af de anförde seriernas olika media omkring slutliga resultatet utaf dem alla, kan härröra, så väl af någon möjligen existerande skiljaktighet emellan pendelns temperatur och den omgifvande luftens, hvilken thermometrarne angifvit, som ock af någon okänd irregularitet i Molineux's klocka, hvarigenom nemligen denna icke alla tider på dygnet haft samma hastighet i gång, som

passagerna igenom transit-instrumentet allenast uti ett medium för hela dygnet tillkännagifvit. Så till exempel åstadkommer en grads osäkerhet i pendelns temperatur en felaktighet af 0.7738 *osc.* i reductionen till +16°67, och 2 graders osäkerhet en felaktighet af 1.5476 *osc.* Detta är väl vida mera än man kan ega anledning att misstänka, i anseende till den försigtighet vi alltid iakttogo, att aldrig, utom vid början och slutet af hvarje coincidents-serie, nalkas vår pendel, då nemligen densamma antingen sattes i gång eller ock hämmades, och thermometrarne dervid tillika annoterades; men svårligen torde man i hvarje enskildt fall kunna gå i borgen för en half grad, heldst då atmospherens temperatur är i hastigt stigande eller fallande, och ligger således icke utan sannolikhet derutinnan orsaken till ett oscillerande med 0.3869 *osc.* omkring sjelfva final resultatet.

För att åter redovisa för de afvikelser, hvilka kunna härledas ifrån den sednare källan, vill jag betrakta serien 20, för hvilken jag, till följe af blotta transiterna, måst antaga, att klockan under påstående observation haft en gång af 86402″03 för medel-solar dygnet, det vill säga af 0ᵗ54′49″5 för 0ᵗ54′49″4227 medel-solar tid, hvilket utgör intervallet mellan första och sista coincidentsen. Medel-resultatet af denna serie jemfördt med resultatet af alla serierna *a*, tyckes tillkännagifva att hon i sjelfva verket haft en gång af 86403″56 för medel-solar dygnet, det vill säga, af 0ᵗ54′49″5 för 0ᵗ54′49″3661 medel-solar tid; och att hon således under hela det förflutna intervallet mellan första och sista coincidentsen haft en afvikelse af 0″0566 ifrån den medelgång, som meridian observationerna gif-

vit. Denna, ehuru obetydlig den än må synas, gör den icke desto mindre tillfyllest för att åstadkomma den anmärkta skiljaktigheten af 1.53 *osc.* för medel-solar dygnet, och tillkännagifves den med ovedersäglig visshet af sjelfva coincidents observationerna. Emedlertid är det absolut omöjligt, att annorlunda än igenom coincidentserna erhålla någon kunskap om dessa irregulariteter, och är det blott sannolikhet att positiva och negativa afvikelser under en större mängd af resultater, som för ingen del bero utaf hvarandra, temligen nära skola upphäfva hvarandra. Allenast om coincidentser kunde observeras hela dygnet igenom, och detta för flera consecutiva dagar, såsom nära sol-ståndet under mycket nordliga latituder, skulle slutresultatet blifva fullkomligen oberoende af dessa anomalier; och då detta icke kan ske, vinner det åtminstone i tillförlitlighet derigenom, att observationerna utsträckas till så stor del af dygnen som ske kan. Likväl beslöto vi, att, till vinnande (om möjligt vore) af mera uniformitet vid jemförelsen af de resultater, som pendelns begge motsatta ställningar gifva, hädanefter alltid par-vis låta tvenne observations-rader immediate följa på hvarandra med omkastad pendel, så att i den ena ställningen stora vigten vore uppvänd, och i den andra nedvänd, på det nemligen att sålunda klockan i de bägge motsvarande ställningarne med någon större grad af sannolikhet åtminstone måtte kunna antagas, att i det närmaste hafva haft enahanda gång.

22. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 13 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}775=0^{m}76526$; Medel-solar dygnet $=86401''70$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen	Corrigerade oscillationer.
+11°7	$8^{t}45'30''0$	1°73	1°31	668	666	86143.00	4.251	86147.251
	8.56.38,0	1.49	1.405	672	670	86144.55	3.237	86147.787
	9. 7.50,0	1.32	1.23	674	672	86145.32	2.482	86147.802
	9.19. 4,0	1.14	1.08	678	676	86146.82	1.914	86148.734
	9.30.22,0	1.02	0.955	679	677	86147.20	1.496	86148.696
	9.41.41,0	0.89	0.84	676.5	674.5	86146.28	1.158	86147.438
	9.52.57,5	0.79	0.745	677.5	675.5	86146.65	0.910	86147.560
	10. 4.15,0	0.70	0.66	678.5	676.5	86147.00	0.715	86147.715
+11.95	10.15.33,5	0.62						
+11.825				675.44	673.44	86145.8525	2.0204	86147.8729
				Correction för reduction till +16°67				— 3.7467
								86144.1262

23. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 13 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t7975=0^m76593$; Medel-solar dygnet $=86401''68$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°95	$10^t31'58''0$	1°78	1°62	664	662	86141.43	4.305	86145.735
	10.43. 2,0	1.46	1.33	666	664	86142.22	2.902	86145.122
	10.54. 8,0	1.20	1.105	669	667	86143.38	2.002	86145.382
	11. 5.17,0	1.01	0.935	672	670	86144.53	1.435	86145.965
	11.16.29,0	0.86	0.785	675.5	673.5	86145.86	1.012	86146.872
	11.27.44,5	0.71	0.66	674	672	86145.30	0.715	86146.015
+11.40	11.38.58,5	0.61						
+11.675				670.08	668.08	86143.787	2.0618	86145.848
				Correction för reduction till			+16°67	— 3.863
								86141.985

24. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 13 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}82=0^{m}7660$; Medel-solar dygnet $=86401''59$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns bâge.	Medel-bâge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bâgen.	Corrigerade oscillationer.
$+11°45$	$3^{t}\ 6'\ 3''0$	$1°715$						
			$1°5975$	665	663	86141.74	4.185	86145.925
	3.17. 8,0	1.480						
			1.39	667.5	665.5	86142.71	3.169	86145.879
	3.28.15,5	1.300						
			1.215	670	668	86143.69	2.422	86146.112
	3.39.25,5	1.130						
			1.07	670.5	668.5	86143.87	1.878	83145.748
	3.50.36,0	1.010						
			0.95	670	668	86143.69	1.480	86145.170
	4. 1.46,0	0.890						
			0.835	672.5	670.5	86144.64	1.144	86145.784
	4.12.58,5	0.780						
			0.74	675	673	86145.58	0.898	86146.478
	4.24.13,5	0.700						
			0.655	675.5	673.5	86145.76	0.704	86146.464
$+11.5$	4.35.29,0	0.610						
$+11.475$				670.75	668.75	86143.960	1.985	86145.945
				Correction för reduction till $+16°67$				$-$ 4.017
								86141.928

25. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 13 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 82 = 0^m 76660$; Medel-solar dygnet $=86401''56$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°7	$5^t\ 8'39''0$	1°575	1°4425	662	660	86140.52	3.413	86143.933
	5.19.41, 0	1.310	1.205	665.5	663.5	86141.88	2.382	86144.262
	5.30.46, 5	1.100	1.01	669	667	86143.26	1.674	86144.934
	5.41.55, 5	0.920	0.845	668	666	86142.86	1.171	86144.031
	5.53. 3, 5	0.770	0.7075	668	666	86142.86	0.822	86143.682
+11.2	6. 4.11, 5	0.645						
+11.45				666.5	664.5	86142.276	1.8924	86144.168
				Correction för reduction till			+16067	− 4.037
								86140.131

26. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 14 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}8275=0^{m}76682$; Medel-solar dygnet=86401″50.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°2	8ᵗ30′18″00	1°470	1°3475	665.75	663.75	86141.92	2.979	86144.899
	8.41.23, 75	1.225	1.12	667.5	665.5	86142.62	2.058	86144.678
	8.52.31, 25	1.015	0.94	668.5	666.5	86143.02	1.450	86144.470
	9. 3.39, 75	0.865	0.795	671.25	669.25	86144.08	1.037	86145.117
	9.14.51, 00	0.725	0.6725	673.75	671.75	86145.02	0.743	86145.763
+11.2	9.26. 4, 75	0.620						
+11.2				669.35	667.35	86143.332	1.6534	86144.985
				Correction för reduction till +16°67				— 4.230
								86140.755

27. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 14 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 85 = 0^m 76749$; Medel-solar dygnet $=86401''50$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°2	10^t 0′34″50	1°620	1°52	663	661	86140.88	3.790	86144.670
	10.11.37, 50	1.420	1.3275	666.75	664.75	86142.32	2.892	86145.212
	10.22.44, 25	1.235	1.1625	669	667	86143.20	2.217	86145.417
	10.33.53, 25	1.090	1.0275	669.5	667.5	86143.40	1.732	86145.132
	10.45. 2, 75	0.965	0.9125	670	668	86143.60	1.366	86144.966
	10.56.12, 75	0.860	0.81	670.25	668.25	86143.70	1.077	86144.777
	11. 7.23, 00	0.760	0.715	672	670	86144.37	0.840	86145.210
+11.35	11.18.35, 00	0.670						
+11.275				668.64	666.64	86143.067	1.9877	86145.055
				Correction för reduction till +16°67				— 4.172
								86140.883

28. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 14 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $= 25^{t}82 = 0^{m}76660$; Medel-solar dygnet $= 86401''52$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+10°55	$5^{t}10'59''0$	1°65	1°545	665.5	663.5	86141.84	3.915	86145.755
	5.22. 4,5	1.44	1.345	668	666	86142.82	2.967	86145.787
	5.33.12,5	1.25	1.175	672	670	86144.37	2.266	86146.636
	5.44.24,5	1.10	1.04	669	667	86143.22	1.774	86144.994
	5.55.33,5	0.98	0.925	672	670	86144.37	1.404	96145.774
+10.95	6. 6.45,5	0.87						
+10.75				669.3	667.3	86143.324	2.4652	86145.789
				Correction för reduction till			+16°67	— 4.578
								86141.211

29. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 15 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}785=0^{m}76556$; Medel-solar dygnet $=86401''56$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
$+9^{\circ}8$	$8^{t}56'21''50$	$1^{\circ}725$	$1^{\circ}6125$	665.75	663.75	86141.98	4.264	86146.244
	9. 7.27, 25	1.500	1.4	670.25	668.25	86143.76	3.214	86146.974
	9.18.37, 50	1.300	1.2175	672.75	670.75	86144.71	2.432	86147.142
	9.29.50, 25	1.135	1.0725	674	672	86145.18	1.887	86147.067
	9.41. 4, 25	1.010	0.95	673.25	671.25	86144.88	1.480	86146.360
	9.52.17, 50	0.890	0.8375	674.25	672.25	86145.26	1.151	86146.411
	10. 3.31, 75	0.785	0.7425	674	672	86145.18	0.904	86146.084
+10.9	10.14.45, 75	0.700						
+10.35				672.04	670.04	86144.421	2.1903	86146.612
				Correction för reduction till			+16°67	— 4.888
								86141.724

30. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 15. Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}79=0^{m}76571$; Medel-solar dygnet $=86401''58$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
$+11°2$	$10^{t}55'10''00$	$1°585$						
			$1°4475$	663.25	661.25	86141.04	3.436	86144.476
	11. 6.13, 25	1.310						
			1.205	667	665	86142.50	2.382	86144.882
	11.17.20, 25	1.100						
			1.0125	669.5	667.5	86143.48	1.682	86145.162
	11.28.29, 75	0.925						
			0.8525	672.25	670.25	86144.53	1.192	86145.722
	11.39.42, 00	0.780						
			0.72	672	670	86144.43	0.851	86145.281
	11.50.54, 00	0.660						
			0.61	671.5	669.5	86144.25	0.611	86144.861
$+11.2$	0. 2. 5, 50	0.560						
$+11.2$				669.25	667.25	86143.372	1.6923	86145.064
				Correction för reduction till $+16°67$				-4.230
								86140.834

31. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 16 Maj f. m. af SVANBERG.

Barometern $=25^{t}6925=0^{m}76281$; Medel-solar dygnet $=86401''84$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+10°2	$8^{t}49'40''50$	1°630	1°4925	664	662	86141.59	3.654	86145.244
	9. 0.44, 50	1.355	1.24	667.5	665.5	86142.96	2.522	86145.482
	9.11.52, 00	1.125	1.0325	670.25	668.25	86144.04	1.749	86145.789
	9.23. 2, 25	0.940	0.87	672.75	670.75	86144.98	1.242	86146.222
	9.34.15,00	0.800	0.74	671.5	669.5	86144.52	0.898	86145.418
	9.45.26, 50	0.680	0.6275	670.75	668.75	86144.22	0.647	86144.867
+10.9	9.56.37, 25	0.575						
+10.55				669.46	667.46	86143.718	1.7853	86145.504
				Correction för reduction till +16°67				− 4.733
								86140.771

32. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 16 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $= 25^{t}6925 = 0^{m}76281$; Medel-solar dygnet $= 86401''86$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°5	$10^{t}50'16''00$	1°825	1°67	659.5	657.5	86139.84	4.575	86144.415
	11. 1.15,50	1.515	1.42	662.5	660.5	86141.02	3.308	86144.328
	11.12.18,00	1.325	1.245	666.5	664.5	86142.58	2.542	86145.122
	11.23.24,50	1.165	1.0925	668.25	666.25	86143.26	1.958	86145.218
	11.34.32,75	1.020	0.965	669	667	86143.56	1.528	86145.088
	11.45.41,75	0.910	0.86	667.5	665.5	86142.98	1.214	86144.194
	11.56.49,25	0.810	0.7625	668	666	86143.16	0.954	86144.114
+11.85	0. 7.57,25	0.715						
+11.675				665.89	663.89	86142.343	2.297	86144.640
				Correction för reduction till +16°67				— 3.863
								86140.777

33. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 16 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern=25^t67=0^m76215; Medel-solar dygnet =86401″92.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°75	$3^t19'46''5$	1°68	1°58	662.5	660.5	86141.08	4.095	86145.175
	3.30.49,0	1.48	1.39	665.5	663.5	86142.24	3.169	86145.409
	3.41.54,5	1.30	1.21	666	664	86142.46	2.402	86144.862
	3.53. 0,5	1.12	1.06	667.5	665.5	86143.04	1.843	86144.883
	4. 4. 8,0	1.00	0.95	668.5	666.5	86143.44	1.480	86144.920
	4.15.16,5	0.90	0.85	673	671	86145.14	1.185	86146.325
	4.26.29,5	0.80	0.75	672	670	86144.78	0.922	86145.702
+11.35	4.37.41,5	0.70						
+11.55				667.86	665.86	86143.169	2.1566	86145.325
				Correction för reduction till			+16°67	− 3.959
								86141.366

34. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 16 Maj e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}67=0^{m}76215$; Medel-solar dygnet $=86401''94$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen	Corrigerade oscillationer.
+11°55	5^{t} 8′19″0	1°61						
	5.19.20,0	1.35	1°48	661	659	86140.50	3.593	86144.093
	5.30.26,0	1.13	1.24	666	664	86142.48	2.522	86145.002
	5.41.34,0	0.95	1.04	668	666	86143.24	1.774	86145.014
	5.52.41,0	0.80	0.875	667	665	86142.86	1.256	86144.116
	6. 3.48,5	0.69	0.745	667.5	665.5	86143.06	0.910	86143.970
+11.3	6.14.59,0	0.59	0.64	670.5	668.5	86144.22	0.672	86144.892
+11.425				666.67	664.67	86142.727	1.7878	86144.514
						Correction för reduction till	+16°67	— 4.056
								86140.458

35. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 19 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}88=0^{m}76838$; Medel-solar dygnet =86435″86.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°7	$8^{t}17'41''50$	1°62						
			1°5	589	587	86142.36	3.690	86146.050
	8.27.30, 50	1.38						
			1.275	591.75	589.75	86143.72	2.667	86146.387
	8.37.22, 25	1.17						
			1.09	592	590	86143.86	1.949	86145.809
	8.47.14, 25	1.01						
			0.94	590.5	588.5	86143.12	1.450	86144.570
	8.57. 4, 75	0.87						
			0.81	590.75	588.75	86143.24	1.077	86144.317
	9. 6.55, 50	0.75						
			0.695	592.5	590.5	86144.10	0.793	86144.893
+11.9	9.16.48.00	0.64						
+11.8				591.08	589.08	86143.40	1.9377	86145.338
				Correction för reduction till +16°67				— 3.766
								86141.572

36. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 19 Maj f. m. af SVANBERG.

Barometern $=25^{t}875=0^{m}76823$; Medel-solar-dygnet $=86435''92$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°85	10ᵗ18′48″50	1°770	1°665	584	582	86139.92	4.547	86144.467
	10.28.32, 50	1.560	1.47	589	587	86142.42	3.545	86145.965
	10.38.21, 50	1.380	1.3075	588.75	586.75	86142.30	2.804	86145.104
	10.48.10, 25	1.235	1.1725	585.75	583.75	86140.80	2.256	86143.056
	10.57.56, 00	1.110	1.05	588.25	586.25	86142.06	1.808	86143.868
	11. 7.44, 25	0.990	0.94	591.25	589.25	86143.54	1.450	86144.990
	11.17.35, 50	0.890	0.8425	592	590	86143.92	0.165	86145.085
	11.27.27, 50	0.795	0.755	592.25	590.25	86144.04	0.935	86144.975
	11.37.19, 75	0.715	0.6725	592.75	590.75	86144.27	0.743	86145.013
+13.1	11.47.12, 50	0.630						
+12.975				589.33	587.33	86142.586	2.1392	86144.725
					Correction för reduction till +16°67			— 2.857
								86141.868

37. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 20 Maj f. m. af SVANBERG.

Barometern $=25^{t}75 = 0^{m}76452$; Medel-solar dygnet $=86436''52$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°15	$8^{t}22'12''00$	1°750	1°65	585	583	86141.02	4.465	86145.485
	8.31.57,00	1.550	1.465	586.5	584.5	86141.77	3.520	86145.290
	8.41.43,50	1.380	1.3075	586.75	584.75	86141.88	2.804	86144.684
	8.51.30,25	1.235	1.1625	586.25	584.25	86141.63	2.218	86143.848
	9. 1.16,50	1.090	1.035	588.5	586.5	86142.76	1.757	86144.517
	9.11. 5,00	0.980	0.935	591	589	86144.02	1.435	86145.455
	9.20.56,00	0.890	0.845	590	588	86143.52	1.171	86144.691
	9.30.46,00	0.800	0.7575	591.25	589.25	86144.14	0.942	86145.082
	9.40.37,25	0.715	0.6725	588.75	586.75	86142.90	0.743	86143.643
+12.6	9.50.26,00	0.630						
+12.375				588.22	586.22	86142.627	2.1172	86144.744
				Correction för reduction till +16°67				— 3.321
								86141.423

38. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 20 Maj f. m. af SVANBERG.

Barometern $=25^t 77 = 0^m 76511$; Medel-solar dygnet $=86436''56$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°6	$10^t 13' 0''0$	1°65						
			1°525	584	582	86140.56	3.815	86144.375
	10.22.44,0	1.40						
			1.3	587	585	86142.06	2.772	86144.832
	10.32.31,0	1.20						
			1.11	588	586	86142.56	2.021	86144.581
	10.42.19,0	1.02						
			0.955	588	586	86142.56	1.496	86144.056
	10.52. 7,0	0.89						
			0.83	587.5	585.5	86142.30	1.131	86143.431
	11. 1.54,5	0.77						
			0.715	588	586	86142.56	0.839	86143.399
+13.7	11.11.42,5	0.66						
+13.15				587.08	585.08	86142.10	2.0123	86144.1123
				Correction för reduction till +16°67				— 2.7214
								86141.3909

39. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 20 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}7725=0^{m}76519$; Medel-solar dygnet $=86436''67$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
$+14^{\circ}0$	$2^{t}11'\ 8''0$	$1^{\circ}660$	$1^{\circ}535$	581	579	86139.15	3.865	86143.015
	2.20.49,0	1.410	1.305	583	581	86140.13	2.793	86142.923
	2.30.32,0	1.200	1.11	584.5	582.5	86140.91	2.021	86142.931
	2.40.16,5	1.020	0.95	584	582	86140.67	1.480	86142.150
	2.50. 0,5	0.880	0.82	582	580	86139.64	1.104	86140.744
	2.59.42,5	0.760	0.7075	584	582	86140.67	0.822	86141.492
+13.85	3. 9.26,5	0.655						
+13.925				583,08	581.08	86140.195	2.0142	86142.209
				Correction för reduction till $+16^{\circ}67$				— 2.122
								86140.087

40. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 20 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}765=0^{m}76497$; Medel-solar dygnet=86436″72.

Therm. centigr.	Coincidents-moment	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°75	$3^{t}48'23''0$	1°75	1°65	576	574	86136.60	4.465	86141.065
	3.57.59,0	1.55	1.465	579.5	577.5	86138.42	3.520	86141.940
	4. 7.38,5	1.38	1.3	583	581	86140.18	2.772	86142.952
	4.17.21,5	1.22	1.155	585.5	583.5	86141.47	2.189	86143.659
	4.27. 7,0	1.09	1.035	587.5	585.5	86142.46	1.757	86144.217
	4.36.54,5	0.98	0.93	586.5	584.5	86141.96	1.419	86143.379
	4.46.41,0	0.88	0.84	586.5	584.5	86141.96	1.158	86143.118
	4.56.27,5	0.80	0.76	585	583	86141.22	0.948	86142.168
	5. 6.12,5	0.72	0.68	589	587	86143.22	0.760	86143.980
+13.35	5.16. 1,5	0.64						
+13.55				584.28	582.28	86140.832	2.1098	86142.942
				Correction för reduction till +16°67				— 2.411
								86140.531

41. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 21 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}83=0^{m}76690$; Medel-solar dygnet $=86437''06$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°5	4ᵗ33′40″5	1°72	1°62	589	587	86143.56	4.305	86147.865
	4.43.29,5	1.52	1.435	589	587	86143.56	3.377	86146.937
	4.53.18,5	1.35	1.27	590	588	86144.06	2.646	86146.706
	5. 3. 8,5	1.19	1.135	593	591	86145.54	2.114	86147.654
	5.13. 1,5	1.08	1.025	593	591	86145.54	1.724	86147.264
	5.22.54,5	0.97	0.92	596.5	594.5	86147.26	1.389	86148.649
	5.32.51,0	0.87	0.825	594.5	592.5	86146.27	1.117	86147.387
	5.42.45,5	0.78	0.735	595	593	86146.51	0.887	86147.397
	5.52.40,5	0.69	0.655	593	591	86145.54	0.704	86146.244
+11.8	6. 2.33,5	0.62						
+11.65				592.56	590.56	86145.316	2.0292	86147.345
				Correction för reduction till +16°67				− 3.882
								86143.463

42. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 21 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}835=0^{m}76704$; Medel-solar dygnet $=86437''11$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°0	$6^{t}49'51''5$	1°66	1°53	583	581	86140.57	3.840	86144.410
	6.59.34,5	1.40	1.29	587.5	585.5	86142.85	2.730	86145.580
	7. 9.22,0	1.18	1.095	589	587	86143.61	1.966	86145.576
	7.19.11,0	1.01	0.94	592.5	590.5	86145.33	1.450	86146.780
	7.29. 3,5	0.87	0.805	593	591	86145.59	1.064	86146.654
	7.38.56,5	0.74	0.695	590	588	86144.11	0.793	86144.903
+12.2	7.48.46,5	0.65						
+12.1				589.17	587.17	86143.677	1.9738	86145.651
				Correction för reduction till			+16°67	— 3.534
								86142.117

43. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 21 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t81=0^m76630$; Medel-solar dygnet $=86437''17$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°3	$9^t\ 7'28''0$	1°65	1°52	584.5	582.5	86141.40	3.790	86145.190
	9.17.12, 5	1.39	1.285	589	587	86143.67	2.709	86146.379
	9.27. 1, 5	1.18	1.095	589.5	587.5	86143.93	1.966	86145.896
	9.36.51, 0	1.01	0.945	589.5	587.5	86143.93	1.465	86145.395
	9.46.40, 5	0.88	0.82	588	586	86143.17	1.104	86144.274
	9.56.28, 5	0.76	0.7	589	587	86143.67	0.804	86144.474
+12.9	10.6.17, 5	0.64						
+12.6				588.25	586.25	86143.295	1.973	86145.268
				Correction för reduction till +16°67				— 3.140
								86142.128

44. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 21 Maj f. m. af SVANBERG.

Barometern $=25^t 7925 = 0^m 76578$; Medel-solar dygnet $=86437''21$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°0	10^{t}32′37″5	1°71	1°615	584.5	582.5	86141.44	4.278	86145.718
	10.42.22,0	1.52	1.44	581.5	579.5	86139.91	3.401	86143.311
	10.52. 3,5	1.36	1.285	583.5	581.5	86140.93	2.709	86143.639
	11. 1.47,0	1.21	1.145	586.5	584.5	86142.45	2.150	86144.600
	11.11.33,5	1.08	1.03	587.5	585.5	86142.95	1.741	86144.691
	11.21.21,0	0.98	0.93	590	588	86144.21	1.419	86145.629
	11.31.11,0	0.88	0.835	588.5	586.5	86143.45	1.145	86144.595
	11.40.59,5	0.79	0.75	588	586	86143.21	0.922	86144.132
+13.65	11.50.47,5	0.71						
+13.325				586.25	584.25	86142.319	2.2206	86144.539
				Correction för reduction till +16°67				— 2.586
								86141.953

45. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 21 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}725=0^{m}76378$; Medel-solar dygnet $=86437''32$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+14°0	2^{t} 7′32″0	1°75	1°655	578	576	86138.24	4.492	86142.732
	2.17.10, 0	1.56	1.47	581.5	579.5	86140.02	3.545	86143.565
	2.26.51, 5	1.38	1.3	584	582	86141.31	2.772	86144.082
	2.36.35, 5	1.22	1.155	584	582	86141.31	2.189	86143.499
	2.46.19, 5	1.09	1.035	583.5	581.5	86141.04	1.757	86142.797
	2.56. 3, 0	0.98	0.93	583.5	581.5	86141.04	1.419	86142.459
	3. 5.46, 5	0.88	0.84	587	585	86142.82	1.158	86143.978
	3.15.33, 5	0.80	0.755	588	586	86143.32	0.935	86144.255
	3.25.21, 5	0.71	0.67	588	586	86143.32	0.737	86144.057
+13.7	3.35. 9, 5	0.63						
+13.85				584.17	582.17	86141.38	2.1116	86143.492
				Correction för reduction till +16°67				— 2.180
								86141.312

46. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 21 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}67=0^{m}76214$; Medel-solar dygnet $=86437''38$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°65	$4^{t}45'21''5$	1°63	1°51	578	576	86138.30	3.740	86142.040
	4.54.59,5	1.39	1.285	580	578	86139.31	2.709	86142.019
	5. 4.39.5	1.18	1.095	582.5	580.5	86140.60	1.966	86142.566
	5.14.22,0	1.01	0.94	584.5	582.5	86141.61	1.450	86143.060
	5.24. 6,5	0.87	0.81	586	584	86142.36	1.077	86143.437
	5.33.52,5	0.75	0.7	586	584	86142.36	0.804	86143.164
+13.45	5.43.38,5	0.65						
+13.55				582.83	580.83	86140.757	1.9577	86142.714

Correction för reduction till +16°67 — 2.411

86140.303

Samlad öfversigt af föregående observationer *Bb*.

B. stora vigten nedvänd

N:o	Therm. centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
22	+11°82	25.775	0.76526	86144.126
24	+11.48	25.820	0.76660	86141.928
27	+11.27	25.850	0.76749	86140.883
28	+10.75	25.820	0.76660	86141.211
29	+10.35	25.785	0.76556	86141.724
32	+10.68	25.692	0.76281	86140.777
33	+11.55	25.670	0.76215	86141.366
36	+12.97	25.875	0.76823	86141.868
37	+12.38	25.750	0.76452	86141.423
40	+13.55	25.765	0.76497	86140.531
41	+11.65	25.830	0.76690	86143.463
44	+13.32	25.793	0.76578	86141.953
45	+13.85	25.725	0.76378	86141.312
	+11.97	25.7808	0.76543	86141.7358
	reduction till lufttomt rum			+ 6.3775
				86148.1133

b. stora vigten uppvänd

N:o	Therm. centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
23	+11°67	25.797	0.76593	86141.985
25	+11.45	25.820	0.76660	86140.131
26	+11.20	25.828	0.76682	86140.755
30	+11.20	25.790	0.76571	86140.834
31	+10.55	25.692	0.76281	86140.771
34	+11.43	25.670	0.76215	86140.458
35	+11.80	25.880	0.76838	86141.572
38	+13.15	25.770	0.76511	86141.391
39	+13.92	25.773	0.76519	86140.087
42	+12.10	25.835	0.76704	86142.117
43	+12.60	25.810	0.76630	86142.128
46	+13.55	25.670	0.76215	86140.303
	+11.968	25.7779	0.76535	86141.0443
	reduction till lufttomt rum			+ 6.3768
				86147.4211

47. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 26 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}41=0^{m}75443$; Medel-solar dygnet $=86400''79$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°2	8^{t} 5′ 4″00	1°52	1°415	666	664	86141.34	3.284	86144.624
	8.16.10,00	1.31	1.19	673.75	671.75	86144.32	2.323	86146.643
	8.27.23,75	1.07	0.98	674.5	672.5	86144.59	1.576	86146.166
	8.38.38,25	0.89	0.82	672.5	670.5	86143.83	1.104	86144.934
	8.49.50,75	0.75	0.695	673.75	671.75	86144.32	0.793	86145.113
+12.7	9. 1. 4,50	0.64						
+12.45				672.1	670.1	86143.68	1.816	86145.496
				Correction för reduction till +16°67				— 3.263
								86142.233

48. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 26 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}41=0^{m}75443$; Medel-solar dygnet $=86400''82$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°7	$10^{t}25'34''50$	1°70	1°59	666.5	664.5	86141.55	4.146	86145.696
	10.36.41,00	1.48	1.39	667	665	86141.75	3.169	86144.919
	10.47.48,00	1.30	1.21	668	666	86142.12	2.402	86144.522
	10.58.56,00	1.12	1.065	670.25	668.25	86143.02	1.860	86144.882
	11.10. 6,25	1.01	0.955	672.25	670.25	86143.78	1.496	86145.276
	11.21.18,50	0.90	0.85	674.25	672.25	86144.53	1.185	86145.715
	11.32.32,75	0.80	0.755	673.25	671.25	86144.16	0.935	86145.095
	11.43 46,00	0.71	0.665	671	669	86143.30	0.726	86144.026
+13.1	11.54.57,00	0.62						
+12.9				670.31	668.31	86143.026	1.9899	86145.016
				Correction för reduction till +16°67				— 2.915
								86142.101

49. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 29 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}26=0^{m}74997$; Medel-solar dygnet $=86400''92$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
$+12°5$	$8^{t}11'11''00$	1°09	1°575	667	665	86141.85	4.069	86145.919
	8.22.18, 00	1.46	1.375	669.5	667.5	86142.81	3.101	86145 911
	8.33.27, 50	1.29	1.21	670.5	668.5	86143.21	2.402	86145.612
	8.44.38, 00	1.13	1.065	671	669	86143.41	1.861	86145.271
	8.55.49, 00	1.00	0.945	671.5	669.5	86143.61	1.465	86145.075
	9. 7. 0, 50	0.89	0.845	672.25	670.25	86143.89	1.171	86145.061
	9.18.12, 75	0.80	0.755	674.75	672.75	86144.83	0.935	86145.765
	9.29.27, 50	0 71	0.67	674.5	672.5	86144.73	0.737	86145.467
$+12.6$	9.40.42, 00	0.63						
$+12.55$				671.37	669.37	86143.545	1.9676	86145.510
				Correction för reduction till $+16°67$				$-$ 3.186
								86142.324

50. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 29 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}3425=0^{m}75242$; Medel-solar dygnet $=86400''87$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°6	$10^{t}18'40''00$	1°71	1°565	660	658	86139.07	4.017	86143.084
	10.29.40, 00	1.42	1.3	666	664	86141.43	2.772	86144.202
	10.40.46, 00	1.18	1.085	665.5	663.5	86141.21	1.932	86143.142
	10.51.51, 50	0.99	0.905	668	666	86142.18	1.343	86143.523
	11. 2.59, 50	0.82	0.77	668.75	666.75	86142.47	0.973	86143.443
	11.14. 8, 25	0.72	0.67	671.75	669.75	86143.62	0.737	86144.357
+13.2	11.25.20, 00	0.62						
+12.9				666.67	664.67	86141.663	1.9623	86143.625
				Correction för reduction			till +16°67	— 2.915
								86140.710

51. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 29 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern=$25^t 43 = 0^m 75502$; Medel-solar dygnet =86400″75.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°3	3^t 3′ 2″50	1°65	1°505	661.5	659.5	86139.54	3.715	86143.255
	3.14. 4,00	1.36	1.245	666.5	664.5	86141.48	2.542	86144.022
	3.25.10,50	1.13	1.045	668	666	86142.05	1.791	86143.841
	3.36.18,50	0.96	0.89	669	667	86142.45	1.299	86143.749
	3.47.27,50	0.82	0.755	668.75	666.75	86142.35	0.935	86143.285
+12.7	3.58.36,25	0.69						
+12.75				666.75	664.75	86141.574	2.0564	86143.630
				Correction för reduction till			+16°67	— 3.031
								86140.599

52. Observerade coïncidentser med stora vigten nedvänd d. 29 Maj e. m. af SVANBERG.

Barometern $= 25^{t}455 = 0^{m}75576$; Medel-solar dygnet $= 86400''71$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°7	4ᵗ30′54″00	1°75	1°635	660.25	658.25	86139.01	4.385	86143.395
	4.41.54, 25	1.52	1.435	664.75	662.75	86140.77	3.377	86144.147
	4.52.59, 00	1.35	1.26	665	663	86140.87	2.604	86143.474
	5. 4. 4, 00	1.17	1.105	669	667	86142.41	2.003	86144.413
	5.15.13, 00	1.04	0.985	671	669	86143.19	1.592	86144.782
	5.26.24, 00	0.93	0.88	673.5	671.5	86144.15	1.271	86145.421
	5.37.37, 50	0.83	0.78	671.75	669.75	86143.47	0.999	86144.469
	5.48.49, 25	0.73	0.685	670.25	668.25	86142.91	0.771	86143.681
+12.6	5.59.59, 50	0.64						
+12.65				668.19	666.19	86142.097	2.1253	86144.223
				Correction för reduction till +16°67				— 3.108
								86141.115

53. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 30 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}51 = 0^{m}75739$; Medel-solar dygnet $=86400''31$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°6	$8^{t}13'27''0$	1°75	1°34	669	667	86142.00	4.412	86146.412
	8.24.36,0	1.53	1.43	668	666	86141.61	3.354	86144.964
	8.35.44,0	1.33	1.25	675.5	673.5	86144.49	2.562	86147.052
	8.46.59,5	1.17	1.105	673.5	671.5	86143.74	2.025	86145.765
	8.58.13,0	1.04	0.985	675	673	86144.31	1.592	86145.902
	9. 9.28,0	0.93	0.875	676	674	86144.69	1.257	86145.947
	9.20.44,0	0.82	0.775	677	675	86145.06	0.986	86146.046
	9.32. 1,0	0.73	0.685	677	675	86145.06	0.771	86145.831
+12.7	9.43.18,0	0.64						
+12.15				673.87	671.87	86143.87	2.1199	86145.990

Correction för reduction till +16°67 — 3.495

86142.495

54. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 30 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 5375 = 0^m 75821$; Medel-solar dygnet $=86400''28$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°8	$10^t 11' 37'' 50$	1°68	1°53	664	662	86140.03	3.840	86143.870
	10.22.41,50	1.38	1.265	668.5	666.5	86141.80	2.625	86144.425
	10.33.50,00	1.15	1.065	669.25	667.25	86142.07	1.860	86143.930
	10.44.59,25	0.98	0.905	669.75	667.75	86142.27	1.343	86143.613
	10.56. 9,00	0.83	0.755	671.75	669.75	86143.03	0.935	86143.965
+12.6	11. 7.20,75	0.68						
+12.7				668.65	666.65	86141.84	2.1206	86143.3906
				Correction för reduction till +16°67				— 3.0696
								86140.321

55. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 30 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t 57 = 0^m 75918$; Medel-solar dygnet=86400″17.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°7	3^t 6′19″50	1°65	1°5	665.5	663.5	86140.50	3.690	86144.190
	3.17.25,00	1.35	1.24	670	668	86142.26	2.522	86144.782
	3.28.35,00	1.13	1.04	671	669	86142.64	1.774	86144.414
	3.39.46,00	0.95	0.865	669.75	667.75	86142.16	1.228	86143.388
	3.50.55,75	0.78	0.725	675.75	673.75	86144.46	0.863	86145.323
+12.5	4. 2.11,50	0.67						
+12.6				670.4	668.4	86142.404	2.0154	86144.419
				Correction för reduction till +16°67				— 3.147
								86141.272

56. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 30 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t575=0^m75932$; Medel-solar dygnet $=86400''13$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°1	$4^t54'19''5$	1°67	1°57	665.5	663.5	86140.46	4.043	86144.503
	5. 5.25,0	1.47	1.375	670.5	668.5	86142.40	3.101	86145.501
	5.16.35,5	1.28	1.2	674.5	672.5	86143.94	2.362	86146.302
	5.27.50,0	1.12	1.055	674.5	672.5	86143.94	1.826	86145.766
	5.39. 4,5	0.99	0.935	674	672	86143.76	1.434	86145.194
	5.50.18,5	0.88	0.83	673.5	671.5	86143.56	1.131	86144.691
	6. 1.32,0	0.78	0.735	676.5	674.5	86144.72	0.887	86145.607
+12.4	6.12.48,5	0.69						
+12.25				672.71	670.71	86143.253	2.112	86145.366
				Correction för reduction till +16°67				— 3.418
								86141.948

57. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 31 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}71=0^{m}76333$; Medel-solar dygnet $=86399''80$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+11°75	$7^{t}51'28''5$	1°72	1°605	670	668	86141.89	4.224	86146.114
	8. 2.38, 5	1.49	1.39	673.5	671.5	86143.22	3.169	86146.389
	8.13.52, 0	1.29	1.21	675	673	86143.80	2.402	86146.202
	8.25. 7, 0	1.13	1.07	678	676	86144.93	1.878	86146.808
	8.36.25, 0	1.01	0.95	677.5	675.5	86144.75	1.480	86146.230
	8.47.42, 5	0.89	0.835	675	673	86143.80	1.145	86144.945
	8.58.57, 5	0.78	0.74	678.5	676.5	86145.10	0.898	86145.998
	9.10.16, 0	0.70	0.66	678.5	676.5	86145.10	0.715	86145.815
+12.6	9.21.34, 5	0.62						
+12.175				675.75	673.75	86144.074	1.9889	86146.063
				Correction för reduction till +16°67				— 3.476
								86142.587

58. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 31 Maj f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}74=0^{m}76422$; Medel-solar dygnet $=86399''76$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°9	$10^{t}49'49''0$	1°62	1°475	662	660	86138.72	3.569	86142.289
	11. 0.51,0	1.33	1.225	666	664	86140.30	2.462	86142.762
	11.11.57,0	1.12	1.025	668.5	666.5	86141.28	1.724	86143.004
	11.23. 5,5	0.93	0.855	670	668	86141.85	1.199	86143.049
	11.34.15,5	0.78	0.725	670.5	668.5	86142.03	0.863	86142.893
+13.7	11.45.26,0	0.67						
+13.3				667.4	665.4	86140.836	1.9634	86142.799
				Correction för reduction till +16°67				— 2.298
								86140.501

59. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 31 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t74=0^m7642$; Medel-solar dygnet $=86399''72$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°7	$2^t57'35''00$	1°72						
			1°57	660	658	86137.91	4.043	86141.953
	3. 8.35, 00	1.42						
			1.3	663.5	661.5	86139.28	2.772	86142.052
	3.19.38, 50	1.18						
			1.08	666.5	664.5	86140.44	1.914	86142.354
	3.30.45, 00	0.98						
			0.905	668.75	666.75	86141.32	1.343	86142.663
	3.41.53,75	0.83						
			0.76	668.5	666.5	86141.24	0.948	86142.188
+13.7	3.53. 2,25	0.69						
+13.7				665.45	663.45	86140.038	2.204	86142.242
				Correction för reduction till +16°67				— 2.296
								86139.946

60. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 31 Maj e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t7525=0^m76459$; Medel-solar dygnet $=86399''69$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°6	$4^t34'15''00$	1°73	1°62	659.5	657.5	86137.68	4.305	86141.985
	4.45.14,50	1.51	1.415	662.5	660.5	86138.85	3.284	86142.134
	4.56.17,00	1.32	1.235	664	662	86139.44	2.502	86141.942
	5. 7.21,00	1.15	1.085	668	666	86140.99	1.932	86142.922
	5.18.29,00	1.02	0.965	671	669	86142.15	1.528	86143.678
	5.29.40,00	0.91	0.86	670	668	86141.78	1.214	86142.994
	5.40.50,00	0.81	0.76	669.75	667.75	86141.63	0.948	86142.628
+13.5	5.51.59,75	0.71						
+13.55				666.39	664.39	86140.367	2.245	86142.612
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.411
								86140.201

61. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 1. Junii f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}82=0^{m}76660$; Medel-solar dygnet $=86399''52$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
$+12^{\circ}5$	$7^{t}26'16''00$	$1^{\circ}61$	$1^{\circ}47$	673.75	671.75	86143.04	3.545	86146.585
	7.37.29, 75	1.33	1.215	675	673	86143.52	2.422	86145.942
	7.48.44, 75	1.10	1.015	675.75	673.75	86143.80	1.690	86145.490
	8. 0. 0, 50	0.93	0.855	678	676	86144.56	1.200	86145.760
	8.11.18, 50	0.78	0.715	681	679	86145.77	0.839	86146.609
+12.8	8.22.39, 50	0.65						
+12.65				676.7	674.7	86144.138	1.9392	86146.077
				Correction för reduction till $+16^{\circ}67$				— 3.108
								86142.969

62. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 1 Junii f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}8125=0^{m}76638$; Medel-solar dygnet $=86399''53$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°8	$8^{t}56'30''50$	1°68	1°565	668.5	666.5	86141.05	4.017	86145.067
	9. 7.39,00	1.45	1.365	672.5	670.5	86142.57	3.057	86145.627
	9.18.51,50	1.28	1.2	675	673	86143.53	2.362	86145.892
	9.30. 6,50	1.12	1.055	675.5	673.5	86143.71	1.825	86145.535
	9.41.22,00	0.99	0.93	674	672	86143.15	1.419	86144.569
	9.52.36,00	0.87	0.825	673	671	86142.75	1.118	86143.868
	10. 3.49,00	0.78	0.735	677.75	675.75	86144.58	0.886	86145.466
+13.8	10.15. 6,75	0.69						
+13.3				673.75	671.75	86143.049	2.0977	86145.146
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.605
								86142.541

63. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 1 Junii e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}7675=0^{m}76504$; Medel-solar dygnet $=86399''73$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+14°5	2^{t} 7′58″50	1°72	1°61	659.5	657.5	86137.73	4.251	86141.981
	2.18.58,00	1.50	1.415	664	662	86139.48	3.284	86142.764
	2.30. 2,00	1.33	1.24	665	663	86139.87	2.522	86142.392
	2.41. 7,00	1.15	1.08	665.5	663.5	86140.05	1.914	86141.964
	2.52.12,50	1.01	0.96	665.5	663.5	86140.05	1.512	86141.562
	3. 3.18,00	0.91	0.865	668.25	666.25	86141.13	1.228	86142.358
	3.14.26,25	0.82	0.77	667.75	665.75	86140.95	0.973	86141.923
	3.25.34,00	0.72	0.675	669.5	667.5	86141.62	0.749	86142.369
+14.6	3.36.43,50	0.63						
+14.55				665.62	663.62	86140.11	2.0541	86142.164
				Correction för reduction till +16°67				— 1.638
								86140.526

64. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 1 Junii f. m. af Svanberg.

Barometern $= 25^{t}7525 = 0^{m}76460$; Medel-solar dygnet $= 86399''79$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+14°6	4^{t}12'49''00	1°58	1°45	660	658	86137.97	3.448	86141.418
	4.23.49, 00	1.32	1.215	664.5	662.5	86139.74	2.422	86142.162
	4.34.53, 50	1.11	1.02	666	664	86140.33	1.707	86142.037
	4.45.59, 50	0.93	0.86	666.5	664 5	86140.51	1.214	86141.724
	4.57. 6, 00	0.79	0.73	669.25	667.25	86141.58	0.875	86142.455
+14.4	5. 8.15, 25	0.67						
+14.5				665.25	663.25	86140.026	1.9332	86141.959
				Correction för reduction till +16°67				— 1.677
								86140.282

Samlad öfversigt af föregående observationer Cc.

C. stora vigten nedvänd

N:o	Therm, centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
48	+12°90	25.410	0.75443	86142.101
49	+12.55	25.260	0.74997	86142.324
52	+12.65	25.455	0.75576	86141.115
53	+12.15	25.510	0.75739	86142.495
56	+12.25	25.575	0.75932	86141.948
57	+12.17	25.710	0.76333	86142.587
60	+13.55	25.753	0.76459	86140.201
62	+13.30	25.812	0.76638	86142.541
63	+14.55	25.768	0.76504	86140.526
	+12.90	25.5837	0.75958	86141.7598
	reduction till lufttomt rum			+ 6.3077
				86148.0675

c. stora vigten uppvänd

N:o	Therm. centigr.	Barometern dec. tum.	meter.	Corrigerade oscillationer.
47	+12°45	25.410	0.75443	86142.233
50	+12.90	25.342	0.75242	86140.710
51	+12.75	25.430	0.75502	86140.599
54	+12.70	25.538	0.75821	86140.321
55	+12.60	25.570	0.75918	86141.272
58	+13.30	25.740	0.76422	86140.501
59	+13.70	25.740	0.76422	86139.946
61	+12.65	25.820	0.76660	86142.969
64	+14.55	25.767	0.76504	86140.282
	+13.07	25.5952	0.75993	86140.9814
	reduction till lufttomt rum			+ 6.3067
				86147.2881

Således blifver resultatet af alla föregående observationer, att vår pendel tagen vid +16°67 graders temperatur, i lufttomt rum, och med stora vigten nedvänd, på ett medel-solar dygn skulle göra

86147.895	oscillationer enligt serierna	A
86148.113	. . . .	B
86148.068	. . . .	C
86148.025	. . . . Medium	

samt med stora vigten uppvänd

86146.673	oscillationer enligt serierne	a
86147.421	. . . .	b
86147.288	. . . .	c
86147.127	. . . . Medium	

Olikheten af dessa media bevisar, att, då pendeln suspenderades uppå den ena knif-eggen, coinciderade dess oscillations-punkt ännu icke fullkomligen med den andra; och då det, utan någon vinst för slut-resultatets tillförlitlighet, skulle hafva förorsakat allt för mycken tids utdrägt, att, igenom ytterligare flyttning af de rörliga vigterna fram och tillbaka, samt observerande af vederbörligen starka coincidents-serier för hvart och ett särskildt läge af dessa, åstadkomma fullkomlig identitet af oscillationers antal i de begge motsatta ställningarne, ansågo vi det i alla afseenden för fördelaktigare, att igenom särskildt försök bestämma den correction x, som till det erhållna medium af oscillationernas antal för stora vigten nedvänd bör adderas, för att gifva det antal af oscillationer N, som skulle ega rum för det läge af de rörliga vigterna, i hvilket samma resultat skulle erhållas af de begge motsatta ställningarne. Till den ändan flyttades den ena rörliga vigten något märkligen, så att antalet af oscillationer

med stora vigten nedvänd, ifrån att vara större blef mindre än det med stora vigten uppvänd; hvarefter, om antalet af de förut funna oscillationerna med stora vigten nedvänd betecknas med M, och med stora vigten uppvänd med m, samt motsvarande numror, hvilka efter denna flyttning erhöllos, betecknas med M' och m', uppkommer för bestämmandet af x följande analogie

$$(m'-M')+(M-m):M'-M::M-m:x.$$

Försök häröfver anställdes d. 2 och 3 Junii under olika lägen af de rörliga vigterna, och gåfvo som följer:

65. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 2 Junii f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t64 = 0^m76125$; Medel-solar dygnet $=86400''35$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+12°8	$7^t26'31''00$	1°69	1°48	977.75	975.75	86223.62	3.596	86227.216
	7.42.48, 75	1.27	1.125	90	988	86225.79	2.076	86227.866
	7.59.18, 75	0.98	0.865	983.5	981.5	86224.63	1.229	86225.859
13.25	8.15.42, 25	0.75						
+13.025				983.75	981.75	86224.68	2.3003	86226.9803
				Correction för reduction till			+16°67	— 2.8181
								86224.1622
				Reduction till lufttomt rum				+ 6.3250
								86230.4872

66. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 2 Junii f. m. af Svanberg.

Barometern $=25^t63=0^m76096$; Medel-solar dygnet $=86400''41$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°3	$8^t52'55''50$	1°75	1°615	829.75	827.75	86192.15	4.280	86196.430
	9. 6.45,25	1.48	1.365	839.25	837.25	86194.53	3.058	86197.588
	9.20.44,50	1.25	1.16	843	841	86195.42	2.210	86197.630
	9.34.47,50	1.07	0.995	841.75	839.75	86195.12	1.625	86196.745
	9.48.49,25	0.92	0.86	841.75	839.75	86195.12	1.215	86196.335
	10. 2.51,00	0.80	0.745	844.5	842.5	86195.77	0.910	86196.680
+13.9	10.16.55,50	0.69						
+13.6				840	838	86194.685	2.2163	86196.9013
				Correction för reduction till +16°67				− 2.3732
								86194.5281
				Reduction till lufttomt rum				+ 6.3070
								86200.835

67. Observerade coïncidentser med stora vigten uppvänd d. 2 Junii e. m. af Svanberg.

Barometern $=25^{t}525=0^{m}75784$; Medel-solar dygnet =86400″63.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°8	$3^{t}12'25''0$	1°32	1°6	963	961	86221.19	4.198	86225.388
	3.28.28, 0	1.38	1.22	973	971	86223.05	2.442	86225.492
	3.44.41, 0	1.06	0.94	975	973	86223.41	1.450	86224.860
+14.0	4. 0.56, 0	0 82						
+13.9				970.33	968.33	86222.55	2.6967	86225.247
				Correction för reduction till +16°67				— 2.141
								86223.106
				Reduction till lufttomt rum				+ 6.271
								86229.377

68. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 3 Junii f. m. af CRONSTRAND.

Barometern $=25^t40=0^m7541 3$; Medel-solar dygnet $=86401''06$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°5	$10^t23'12''0$	1°69	1°445	1153.5	1151.5	86251.25	3.428	86254.678
	10.42.25, 5	1.20	1.05	1160.5	1158.5	86252.16	1.810	86253.970
	11. 1.46, 0	0.90	0.79	1170	1168	86253.44	1.025	86254.465
+13.6	11.21.16, 0	0.68						
+13.55				1161.33	1159.33	86252.283	2.0877	86254.371

Correction för reduction till +16°67 — 2.412

86251.959

Reduction till lufttomt rum + 6.248

86258.207

69. Observerade coincidentser med stora vigten uppvänd d. 3 Junii e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}41=0^{m}75443$; Medel-solar dygnet $=86401''15$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+13°6	$2^{t}58'23''00$	1°70	1°455	1148.5	1146.5	86250.71	3.476	86254.186
	3.17.31,50	1.21	1.055	1166	1164	86252.95	1.828	86254.778
	3 36.57,50	0.90	0.79	1170.75	1168.75	86253.55	1.025	86254.575
+14.2	3.56.28,25	0.68						
+13 9				1161.75	1159.75	86252.403	2.1097	86254.513
				Correction för reduction till +16°67				— 2.141
								86252.372
				Reduction till lufttomt rum				+ 6.243
								86258.615

70. Observerade coincidentser med stora vigten nedvänd d. 3 Junii e. m. af Cronstrand.

Barometern $=25^{t}41=0^{m}75443$; Medel-solar dygnet $=86401''19$.

Therm. centigr.	Coincidents-moment.	Pendelns båge.	Medel-båge.	Intervall i secunder.	Antal af oscillationer.	Oscillationer på ett dygn.	Correction för bågen.	Corrigerade oscillationer.
+14°3	$4^{t}20'35''0$	1°80	1°65	907	905	86210.68	4.469	86215.149
	4.35.42,0	1.50	1.365	913.5	911.5	86212.03	3.059	86215.089
	4.50.55,5	1.23	1.135	916.5	914.5	86212.64	2.115	86214.755
	5. 6.12,0	1.04	0.96	923	921	86213.97	1.513	86215.483
	5.21.35,0	0.88	0.815	929	927	86215.19	1.091	86216.281
	5.37. 4,0	0.75	0.69	926.5	924.5	86214.69	0.783	86215.473
+14.2	5.52.30,5	0.63						
+14.25				919.25	917.25	86213.20	2.1717	86215.372

Correction för reduction till +16°67 — 1.870

86213.502

Reduction till lufttomt rum + 6.240

86219.742

I anledning af ofvan anförda observationer erhålles alltså

$$M = 86148.025,$$
$$m = 86147.127,$$
$$M - m = 0.898;$$

och för läget af de rörliga vigterna d. 2 Junii

$$M' = 86200.835,$$
$$m' = 86229.932,$$
$$m' - M' = 29.097;$$

samt för dessa vigters läge d. 3 Junii

$$M'' = 86219.742,$$
$$m'' = 86258.411,$$
$$m'' - M'' = 38.669;$$

följaktligen

$$(m' - M') + (M - m) : M' - M = 29.995 : 52.810$$
$$= 1 : 1.7606,$$
$$(m'' - M'') + (M - m) : M'' - M = 39.567 : 71.717$$
$$= 1 : 1.8125;$$

och blifver således den sökta correctionen x,
enligt observationerna af d. 2 Junii $= 1.5810$
enligt observationerna af d. 3 Junii $= 1.6276$

Medium $= 1.6043$

följaktligen $N = M + x = 86149.629$;

Det vill säga, att vår pendel, då oscillations tiderna för stora vigten nedvänd skulle vara lika med dem för stora vigten uppvänd, borde på ett medel-solar dygn fullborda 86149.629 oscillationer; och är detta således äfven det antal af oscillationer, som på samma tid skulle fullbordas af en enkel pendel, hvars längd vore lika med knif-eggarnes afstånd uti den materiella, som af oss blifvit begagnad.

För att ytterligare reducera detta antal af oscillationer till det som egentligen sökes, och som skulle ega rum vid hafvets yta, har jag antagit Observatorii golfvets plan att ligga 42^m438

öfver hafsytan, såsom jag i sjelfva verket (genom en ganska noggrann och ofta repeterad afvägning, vid hvilken alla härvid ingående correctioner af jordens figur och terrestra refractionen m. m. blifvit begagnade) befunnit det upphöjdt öfver den yta Mälaren innehade d. 25 Julii 1809, hvilken allenast obetydligen kan skilja sig ifrån hafvets medel-högd.

Pendelns oscillationspunct, under det densamma oscillerade, var ungefärligen en meter öfver golfvets plan, och således ganska nära 43^m5 öfver hafs-ytan, hvarigenom alltså correctionen för reducerande af *N* till hafvets medel-yta blifver

$$= +0.58867 \times \tfrac{2}{3} = 0.392;$$

följaktligen blifver 86150.021 antalet af de oscillationer, som i lufttomt rum, och vid hafvets medel-yta, på ett medel-solar dygn skulle fullbordas af en enkel pendel, hvars längd vore lika med knif-eggarnes afstånd på den pendel vi nyttjat, taget vid $+16°67$ temperatur.

Det enda således, som ännu återstår härvid, är, att uti något kändt mått äfven bestämma detta afstånd. Till den ändan begagnades tvenne par af rectangulära parallelepipeder utmärkta med *AA* och *BB*, bestående af qvartz, och uti hvilka voro uppdragne nära intill ena ändan samt parallelt med den motsvarande kanten, ytterst fina ritser. Dessa stämdes emot hvarandra med tvenne tryck-fjädrar så, att de fullkomligen slutade tillsamman uti en gemensam osynlig rät linea, och i detta läge uppmättes ritsernas afstånd, hvilket igenom ett medium af ganska många observationer befanns för paret *AA*:

af mig $= 3^r 0992$,
samt af Professor CRONSTRAND $= 3.0984$
Medium $= 3.0988$;
samt för paret *BB* af mig $= 2\ 9428$
af Professor CRONSTRAND $= 2.9303$
Medium $= 2.9366$

Vid uppmätande af knif eggarnes afstånd stämdes ofvannämnde parallelepipeders ändar, utmed hvilka ritserna voro uppdragne, med tryckfjädrar emot sjelfva eggarne, hvarefter ritsernas afstånd i detta läge bestämdes genom jemförelse med DOLLONDSKA scalan; och då härtill lades deras afstånd då de tangerade hvarandra, uppkom ändtligen det härvid sökta afståndet mellan eggarne. För att icke blottställa oss för inflytelserna af dessas bristande parallelism, skedde mätning på begge sidorna om pendelstången, till lika afstånd ifrån densamma, och erhölls på detta sätt, till följe af mätning som verkställdes d. 5 Maj, innan ännn början var gjord med coincidents serierna, då scalans temperatur var $+14^{\circ}775$, det sökta afståndet

	Inches	Revol.
genom *AA* =	39.4	— 0.6245
genom *BB* =	39.4	— 0.6450
Medium =	39.4	— 0.63475.

Samma mätning omgjordes sedan vi slutat våra observationer på coincidentserna, och gaf med parallelepipederna *AA*,

d. 6 Junii vid $+18^{\circ}0$ för scalan $= 39^i 4 - 0^r 65725$
d. 8 Junii vid $+18.3$ . . . $= 39.4 - 0.64170$
$39.4 - 0.64947$

Utom obetydligheten af detta resultats afvikande ifrån det, som vi erhöllo d. 5 Maj, bör jag äfven anmärka, att sjelfva den skillnad,

som vi härvid funnit, går åt motsatt led emot hvad som skulle ega rum, om knifeggarne under observationernas fortgående hade tagit någon skada, och gifver således detta, utom den försigtighet med hvilken vi alltid gingo till väga under pendelns handterande, ännu mera anledning till att åtminstone icke ifrån det hållet befara någon menlig inflytelse för vårt blifvande resultat. För öfrigt är denna skillnad icke större, än att den hel och hållen kan anses ligga inom gränsorna af oundvikliga observationsfel, och gifves ingen anledning, att ifrån voterande, till slut-resultatets bestämmande, utesluta någon af dessa mätningar. Alltså gifver medium af allesamman

$$39^{i}4 - 0^{r}64211.$$

Micrometer-skrufven har igenom en ganska talrik mängd af jemförelser med Dollondska scalan blifvit befunnen att gifva:

En *Inche* enligt mina observationer $= 102^{r}2978$
enligt Professor Cronstrands $= 102.2905$
Medium $= 102.2941$

Således en revolution $= 0^{i}009775734$
och följaktligen $0^{r}64211 = 0.0062771$
samt knifeggarnes afstånd $= 39.4 - 0^{i}0062771$
$= 39.3937229$ på Dollonds scala.

Hvad åter denna angår, har Capitaine Kater omedelbarligen jemfört den med Engelska *Imperial parliamentary standard yard* (hvars normal-temperatur är 62° Fahr. eller +16°67 på cent. th.) och funnit dess 39.4 Inches vara $= 39.39931$ Inches *Imperial standard measure*, hvarföre till föregående determination bör appliceras en ytterligare correction af —0.00069 för att reducera den till verkligt

standard mått, och blifver derföre knif-eggarnes afstånd

$=39.393033$ Inches *Imperial standard measure,* hvaraf enkla secundpendelns längd erhålles genom följande analogie

$$(86400)^2:(86150.02)^2=39.393033:x$$

det vill säga, att enkla secundpendelns längd blifver

$=39.165414$ Inches *Imperial standard measure.*

Det enda som ännu återstår för att äfven kunna bestämma denna i Svenskt mått, är jemförelsen mellan Svenska alnen och Dollondska scalan: och i detta afseende begagnades tvenne alnemått, construerade af Ekström på liksidigt fyrkantiga messings stänger, den ena tillhörande Kongl. Kammar-Collegium och den andra Kongl. Landtmäteri-Contoret. Ehuru alnemåttets ändepunkter voro på båda mycket grofva och äfven något uppklösta af stångcirkel spetsar, kunde dock midten deraf med temlig bestämdhet skönjas. Landtmäteri-Contorets exemplar gaf uti ett medium af fem särskildta jemförelser, som af Professor Cronstrand ensam verkställdes,

Alnen 1:o $=23^{i}3+8^{r}0112=23^{i}378315$
2:o $=23.4-2.2344=23.378157$
Medium 23.378236;

och enligt Kammar-Collegii blef

Alnen 1:o $=23^{i}3+7^{r}4242=23^{i}372577$
2:o $=23.4-2.7960=23.372667$
Medium 23.372622.

Beklagligen afveko således dessa alnemått ifrån hvarandra mera än som tilläfventyrs borde anses förlåtligt, och, då fråga härvid måste uppstå, hvilketdera vore det egentligen

ligen authentika, trodde vi oss böra rådfråga EKSTRÖMSKA uppgiften på det af honom funna förhållandet mellan Franska och Svenska längde-måttet, enligt hvilket nemligen

Franska *Toisen* = 1.0941 Svensk famn, det vill säga, enligt KATERS jemförelser af Engelska måtten med Franska metern, 1.0657648 Fathom Imperial parliamentary standard

= 1.0941 Svensk famn,

således En *Fathom parl. st* = 1.0265866 famn,

En *Inche parl. st.* = 0.85548883 dec. t.,

En Famn = 0.974102 *fathom parl. stand.*,

En Aln = 23.378447 *inches parliam. st.*

Detta förhållandes närmare öfverensstämmande med det som erhållits af Landtmäteri-Contorets måttstock, tyckes berättiga oss till att anse den antingen för authentik eller åtminstone för mindre otillförlitlig, och blifver då, till följe af ofvan anförda jemförelse,

En Inche på DOLLONDSKA scalan = 0 8554963 dec. t.,
En *Inche parliam. st.* . = 0.85551125 dec. t.,
En *Fathom parl. st.* . . = 1.0266135 famn,
Franska *Toise du Perou* . = 1.0941287 famn,
Metern . . . = 33.682133 dec. t.,

39.165414 inches Imperial parliamentary standard, eller enkla medel-solar secundpendelns längd i lufttomt rum, vid hafvets medel-yta, för Stockholms observatorium eller 59°20′34″ nordlig polhögd } = 33.50645 dec. tum.;

Emedlertid skulle jag anse för betänkligt, att, på blotta angifvandet af en måttstâck, hvars fullkomliga authenticitet kunde betviflas, öf-

vergifva det allmänt kända förhållandet mellan Franska och Svenska foten, hvilket Ekström funnit; heldst ritserna äro så grofva, att alla möjliga värden på Svenska alnen, mellan 23.378 och 23.379 inches på Dollondska scalan, mycket väl dermed kunna förenas. Och då afsigten härvid är, att icke allenast försäkra sig om alnens oföränderlighet för en framtid, utan äfven att för närvarande bibehålla henne oförändrad sådan som hon af Ekström blifvit bestämd, skulle jag anse detta ändamål säkrast vinnas genom bibehållandet af hans uppgifna relation till Franska, och Engelska måtten, kommande derigenom

	dec. tum.
Enkla medel-solar secundpendelns längd, i lufttomt rum, vid hafvets medelyta, för Stockholms observatorium eller 59°20′34″ nordlig latitud, att enligt lag blifva	= 33.505574

samt i enlighet med hvad ofvan anfördt är

En *Fathom parliam. st.* = 1.0265866 famn,
Franska *Toise du Perou* = 1.0941 famn,
Metern = 33.681256 dec. tum.

Efter att sålunda hafva bestämt förhållandet mellan vårt längdemått och en oföränderlig natur-enhet af samma slag, återstår ännu att äfven göra det samma för våra vigter, hvartill nemligen blifvit bestämdt förhållandet mellan Victualie Skålpundet och vigten af en Kanna distilleradt vatten, taget vid en gifven temperatur, och vägdt i lufttomt rum. Denna undersökning, ehuru enkel den än må synas, förutsätter den likvål ännu mera scrupulös noggranhet än den föregående i alla geometriska bestämningar, dels emedan man ifrån *lineära* dimensioner härvid måste sluta till *cubiska*,

hvarigenom alltså inflytelserna af begångna observationsfel tripliceras; dels ock emedan sjelfva de linear dimensioner, ifrån hvilka vi härvid måste utgå, voro betydligen mindre än secundpendelns längd. Problemet nemligen hvilar uppå bestämmandet af cubiska innehållet utaf en geometrisk kropp, som sedermera uppväges både i luft och distilleradt vatten; och, då af alla geometriska kroppar, Cylindern är den, som så väl med mesta noggranhet kan exequeras, som ock lättast examineras, hade en sådan blifvit förfärdigad i *London* af Troughton, hvars diameter, på micrometriska qvantiteter nära, var 4 *inches*, och dess högd 6 *inches*. Således voro afstånden mellan o och 4, samt mellan o och 6, de puncter på Dollondska scalan, som vid dessa linear dimensioners difinitiva bestämmande borde begagnas. Dessa puncter kunde möjligen vara behäftade med delnings-fel, och förekom således först i ordning att undersöka om så var eller icke. Till den ändan uppgjordes för den tillämnade undersökningen härom följande schema. Antagom på Dollondska scalan, afståndet mellan

$$\begin{aligned}
0 \text{ och } 6 &= x \\
6 \text{ och } 12 &= x+e^{(1)}r \\
12 \text{ och } 18 &= x+e^{(2)}r \\
18 \text{ och } 24 &= x+e^{(3)}r \\
24 \text{ och } 30 &= x+e^{(4)}r \\
30 \text{ och } 36 &= x+e^{(5)}r
\end{aligned}$$

så blifver afståndet mellan

$$\begin{aligned}
0 \text{ och } 36 &= 6x+(e^{(1)}+e^{(2)}\ldots\ldots+e^{(5)}).r \\
&= 6x+s.r
\end{aligned}$$

Detta afstånd har Kater funnit $=35.998613$ *inches* på Engelska *Imperial parliamentary standard yard;* alltså blifver

$$x = 5^{i}9997688 \text{ parl. st.} - \tfrac{1}{6} s.r$$

På samma sätt, om man antager afståndet mellan

$$\begin{aligned}
0 \text{ och } 4 &= z \\
4 \text{ och } 8 &= z+\varepsilon^{(1)}r \\
8 \text{ och } 12 &= z+\varepsilon^{(2)}r \\
12 \text{ och } 16 &= z+\varepsilon^{(3)}r \\
16 \text{ och } 20 &= z+\varepsilon^{(4)}r \\
20 \text{ och } 24 &= z+\varepsilon^{(5)}r \\
24 \text{ och } 28 &= z+\varepsilon^{(6)}r \\
28 \text{ och } 32 &= z+\varepsilon^{(7)}r \\
32 \text{ och } 36 &= z+\varepsilon^{(8)}r \\
36 \text{ och } 40 &= z+\varepsilon^{(9)}r,
\end{aligned}$$

så blifver afståndet mellan

$$0 \text{ och } 36 = 9z + (\varepsilon^{(1)} + \varepsilon^{(2)} \ldots + \varepsilon^{(8)}).r,$$

det vill säga,

$$35^{i}998613 \text{ parl. st.} = 9z + \sigma.r$$

och således

$$z = 3^{i}99984589 - \frac{\sigma}{9}.r.$$

Ofvan anförde coëfficienter $e^{(1)}$, $e^{(2)}$, $e^{(3)}$, &c... samt $\varepsilon^{(1)}$, $\varepsilon^{(2)}$, $\varepsilon^{(3)}$, &c..., hafva med outtröttligt tålamod blifvit af Professor Cronstrand bestämda, genom ett medium af 50 micrometer-läsningar, och lika så många särskildta riktningar för hvar och en, nemligen

$$\begin{aligned}
e^{(1)} &= -0.05742, \\
e^{(2)} &= -0.03263, \\
e^{(3)} &= -0.07165, \\
e^{(4)} &= -0.07317, \\
e^{(5)} &= -0.03071, \\
\varepsilon^{(1)} &= -0.09563, \\
\varepsilon^{(2)} &= -0.07326, \\
\varepsilon^{(3)} &= -0.05650, \\
\varepsilon^{(4)} &= -0.09928, \\
\varepsilon^{(5)} &= -0.05682,
\end{aligned}$$

$$\varepsilon^{(6)} = -0.09026,$$
$$\varepsilon^{(7)} = -0.05600,$$
$$\varepsilon^{(8)} = -0.05846,$$
$$\varepsilon^{(9)} = -0.03172;$$

Alltså blifver

$$s = -0.26558,\ \frac{s}{6} = -0.044263,$$

$$\sigma = -0.58621,\ \frac{\sigma}{9} = -0.073276,$$

och deraf ändtligen

$$x = 5^{\prime}9997688 + 0^{r}044263$$
$$= 6.000202 \text{ inches parliam. stand.}$$
$$z = 3^{\prime}9998459 + 0^{r}065134$$
$$= 4.000483 \text{ inches parliam. stand.}$$

samt i anledning af coëfficienterna $e^{(1)}$, $e^{(2)}$, &c, afståndet mellan

o och 6 = $6^{\prime}000202$,
6 och 12 = 5.999640,
12 och 18 = 5.999883,
18 och 24 = 5.999501,
24 och 30 = 5.999486,
30 och 36 = 5.999901;

och i anledning af coëfficienterna $\varepsilon^{(1)}$, $\varepsilon^{(2)}$, &c. afståndet mellan

o och 4 = 4.000483
4 och 8 = 3.999548
8 och 12 = 3.999766
12 och 16 = 3.999930
16 och 20 = 3.999512
20 och 24 = 3.999927
24 och 28 = 3.999600
28 och 32 = 3.999935
32 och 36 = 3.999911
36 och 40 = 4.000172

hvaraf erhålles, genom observationerna af e, afståndet mellan

o och 12=11.999842,
o och 18=17.999725,
o och 24=23.999226,
o och 30=29.998712,
o och 36=35.998613;

samt igenom observationerna af ε, afståndet mellan o och 8= 8.000031,
o och 12=11.999797,
o och 16=15.999727,
o och 20=19.999239,
o och 24=23.999166,
o och 28=27.998766,
o och 32=31.998701,
o och 36=35.998613,
o och 40=39.998785;

ändtligen afståndet mellan
o och 12=11.999842 parl. st. enligt *e*,
=11.999797 . . . enligt ε,
Medium =11.9998195

samt afståndet mellan
o och 24=23.999226 enligt *e*,
=23.999166 enligt ε,
Medium =23.999196

och gifver dessa utaf hvarandra oberoende determinationers inbördes öfverensstämmelse fullkomligen tillfredsställande bevis på den noggranhet, hvarmed afstånden mellan o och 4, samt o och 6 i det föregående blifvit determinerade.

Cylinderns dimensioner uppmättes äfven af Professor Cronstrand, och verkställdes med tillhjelp af de förut omnämnde parallelepipederna *AA*. På hvarje dennas botten, som betecknades med N:o 1 och N:o 2, uppdrogos med blyerts fyra emot hvarandra svarande diametrar *Aa*, *Bb*, *Cc* och *Dd*, till ungefärligen 45

graders lutning, och så väl vid diametrarnes, som högdens definitiva bestämmande, blef cylindern fem gånger kringvriden, samt emellan hvarje par af micrometerns läsning, för hvilket skrufven den ena gången dragit och den andra skjutit, blefvo parallelepipederna omlaggde, och deras jemna tryckning emot cylindern undersökt med ett microscop, så att dag aldrig var synlig mellan beröringarne. På detta sätt erhöllos följande resultater, hvilka hvar för sig äro ett medium af 50 särskildta micrometerläsningar, nemligen

för Bottnen N:o 1.

$$Aa = 4^{i}000483 + 1^{r}52376 = 4^{i}015379$$
$$Bb = 4.000483 + 1.52218 = 4.015363$$
$$Cc = 4.000483 + 1.51752 = 4.015318$$
$$Dd = 4.000483 + 1.53220 = 4.015461$$

Medium $= 4.015380$

för Bottnen N:o 2

$$Aa = 4^{i}000483 + 1^{r}51862 = 4^{i}015329$$
$$Bb = 4.000483 + 1.49760 = 4.015123$$
$$Cc = 4.000483 + 1.46634 = 4.014818$$
$$Dd = 4.000483 + 1.49772 = 4.015124$$

Medium $= 4.0150985$

Cylinderns medel-diameter $= 4.015239$ parl.st.

för Högden

$$AA = 6^{i}000202 - 0^{r}60420 = 5^{i}994295$$
$$BB = 6.000202 - 0.60270 = 5.994311$$
$$CC = 6.000202 - 0.58468 = 5.994486$$
$$DD = 6.000202 - 0.58596 = 5.994474$$
$$aa = 6.000202 - 0.61570 = 5.994183$$
$$bb = 6.000202 - 0.64280 = 5.993918$$
$$cc = 6.000202 - 0.62064 = 5.994135$$
$$dd = 6.000202 - 0.61642 = 5.994176$$

Medium $= 5.994247$

Detta är afståndet mellan bottnarnes medelpuncter, och erhålles detta äfven af hvarje diameter-par särskildt, nemligen

af diametrarne *Aa*=5'994239,
Bb=5.994114,
Cc=5.994310,
Dd=5.994325,

Medium =5.994247,

hvarvid må anmärkas, att största aberration af någon enskild determination ifrån medium af allesamman är allenast o'000133, hvilket bör anses såsom ett ytterligare tillfredsställande bevis på sjelfva slut-resultatets tillförlitlighet.

Af allt detta följer, att cylinderns cubiska innehåll blifver

=75.90097 parliamentary cubic inches,
= 1.2437286 decimétre cube
=47.521524 decimal cubik tum,

och återstår nu mera icke annat, än att väga denna, så väl i luft, som nedsänkt i vatten.

Till den ändan hade Vetenskaps Academiens Optiska Instrumentmakare Collin, utom en ganska sensible vågbalance, hvilken, lastad med 2 skålpund victualie vigt, ännu med all säkerhet gaf utslag för en 500000:dedel, äfven förfärdigat en dubbel satts af vigter, för skålpundets underafdelningar i decimaler ända till 100000:delar. Dessa voro af messing och blefvo, till alla sina underafdelningar, utaf Adjuncten Åkerman vid Lunds Universitet med all omsorg justerade, och jemförda med sjelfva Kongl. Kammar-Collegii Rikslikare-skålpund, hvilket för denna undersökning blifvit oss communiceradt, på det att ändtligen från denna sida ingen ting måtte saknas uti de blifvande resultaternas fullkomliga authenticitet.

Det vatten, som härvid begagnades, hade under Professor Berzelii tillsyn genomgått tvenne distilleringar, och uppställdes hela tillbehöret uti Kongl. Vetenskaps Academiens stora sessions-rum, hvarest trenne af hvarandra oberoende vägningar å tre särskilda dagar förrättades af Professor Berzelius, Adjuncten Åkerman och mig, utan att någon erhöll del af den andras resultater förr än alla voro gjorda. För vägningarne så väl i luft som vatten hade vi enkom låtit göra en så kallad *Bärare* af messing på hvilken Cylindern suspenderades, och emedan Adjuncten Åkerman af oss alla förde det mest detaillerade protocoll, vill jag börja med att anföra detta *in extenso*

Adjuncten Åkermans *vägning.*

d. 21 Maj kl. mellan 7 och 10 f. m. vägdes så väl *Bäraren* som *Cylindern* i luft, då Cetti's centigrad thermometer visade +19°5 i rummet, samt barometern $26^{t}41$ *).

Bäraren med sin upphängnings tråd vägde

enligt 1:sta försöket . .	0℔1224463
2:dra	0℔1224471
Medium	0℔1224467

Cylindern ensam vägde

enligt 1:sta försöket . .	2℔9212915
2:dra	2℔9212923
Medium	2℔9212919.

Den 22 Maj kl. 8 f. m. då vattnets äfvensom luftens temperatur enligt Cetti's thermo-

*) Ehuru detta påtagligen är misskrifning på en half tum, och troligen bör läsas $25^{t}91$ (hvilket af jemförelsen med Observatorii journal bestyrkes), har jag likväl trott mig böra anföra original anteckningarne oförändrade.

meter var +16°9, samt barometern =25'8 befanns bäraren nedsänkt i vatten väga 0℔108207.

Cylindern vägdes äfven denna dag, men åtskilliga omständigheter bidrogo till att göra resultatet mindre tillförlitligt, hvaribland må räknas vattnets undertiden observerade förändring af temperaturen, äfven må hända någon bristande öfning i alla härtill hörande delars behandling, hvaraf möjligen kunde hafva uppkommit någon rubbning i vågens suspensionspunct. Af denna anledning har denna dagens vägning af cylindern i vatten blifvit utesluten.

Den 23 Maj befanns cylindern jemte bäraren uti vatten väga enligt 1:sta försöket 0℔109416, hvarvid vattnets temperatur enligt Cetti's thermometer var +17°51 centesim., och enligt 2:dra försöket, som verkställdes en timma efteråt, 0℔109390, hvarvid vattnets temperatur var +17°5, och rummets +16°94, samt barometern +25'36.

Af dessa vägningar ansågs dubbel voteringsrätt böra tillerkännas den sednare, emedan vågen under den förra tycktes angifva ett beständigt aftagande i den vägda kroppens tyngd, så att ifrån kl. 4 till 6½ f. m. ingen fullkomlig jemvigt kunde ernås. Detta utvisar en aftagande temperatur i vattnet, tillkommen sålunda, att det tillslutna glasskåpet, i hvilket vatten-reservoiren tillika med vågen förvarades, ifrån föregående afton bibehållit en högre temperatur än den omgifvande luftens, och att först efter skåpets öppnande fullkomlig jemvigt i temperatur småningom kunde återställas. Under andra vägningen tycktes all ting vara i fullkomlig jemvigt, och resultatet controllerades på det sättet, att först sattes den med sin bärare

uti vattnet nedsänkta cylindern i jemvigt med motvigterna på andra skålen; sedan borttogs cylindern med tillbehör, och vigter pålades i dess ställe tills jemvigt var återställd, då summan af dessa antecknades. Ändtligen påhängdes cylindern med sin bärare för andra gången sedan vigterna blifvit borttagna, och jemvigten befanns icke rubbad till mer än 0℔000004, som cylindern nu tycktes väga mera, nemligen

först 0℔109388,
och sedan 0℔109392,

hvaraf medium 0℔109390 blifvit antecknadt.

Professor Berzelii *vägning gaf*

1:o i luften
Bäraren med sin upphängningstråd 0℔122447
Cylindern ensam . . . . 2℔921309
Cetti's thermometer . . +17°25 centigrad
Barometern . . . . $25^{t}46$
2:do i vatten
Bäraren med sin upphängningstråd 0℔1082085
Cylindern och bäraren tillsamman 0℔1095150
Cylindern ensam . . . . 0℔0013065
Vattnets temperatur . +17°75 centigr. Cetti
Barometern . . . . $25^{t}36$

Min vägning gaf

1:o i luft
Bäraren med sin upphängningstråd 0℔1224365
Cylindern ensam . . . . 2℔9212995
Cetti's thermometer . . . +17°8 centigr.
Barometern . . . . $25^{t}375$
2:o i vatten
Bäraren med sin upphängningstråd 0℔1082090
Cylindern med bärare och tråd . 0℔1092275
Cylindern ensam . . . . 0℔0010185
Vattnets temperatur . +17°0 centigr. Cetti's

Luftens temperatur : +17°12
Barometern . . . . 25^t375.

I afseende på föregående uppgifter anser jag mig böra nämna, att Cetti's thermometer var delad till hvar 4:dels centesimalgrad, hvaraf ytterligare 4:delar med all möjlig säkerhet angåfvos, samt att, vid jemförelsen med de thermometrar hvilka åtföljde pendel-apparaten, aldrig någon skillnad befanns emellan deras angifvelser. Deremot misstänktes barometern, hvilken uppflyttades på Observatorium för att jemföras med den som der dagligen observerades, och befanns den visa 0^t053 för litet, hvarigenom alltså till ofvan anförde angifvelser öfver allt bör adderas 0^t053.

För att af dessa uppgifter erhålla bestämda resultater, vill jag antaga, att en *decimétre cube* atmospherisk luft vid 0° temperatur, och Hygrometerns medelstånd, samt då barometern står på 0^m76, väger 1297.86 milligrammes = $0^{\text{℔}}0030545$, såsom Ramond's coëfficient för högdmätningar med barometer, samt Biot's och Arago's omedelbara mätningar det gifva vid handen. Derigenom blifver, för hvar och en annan barometer-högd utmärkt i Svenska decimal tum med B, och atmospherisk temperatur utmärkt enligt centigrad thermometern med $+\theta°$, vigten af en decimétre cube atmospherisk luft

$$=\frac{0^{\text{℔}}0954621\text{B}}{800+3\theta},$$ och correction för atmospherens lyftning af en gifven messingsvigt P

$$=\frac{0.004716176\text{BP}}{800+2.98515\theta},$$

hvarföre, då cylinderns cubiska innehåll i allmänhet är

$= 1^{dmc}2437286 + 0^{dmc}00006926 1 . (\theta - 16.67)$
blifver

1:o *för Adjuncten* Åkermans *vägning:*

Cylindern i luft = 1.2439248 decimètre cube,
i vatten = 1.2437886,
Bärarens lyftning i vatten vid +16°9 .. 0℔0142397,
hvaraf följer densamma vid +17°53 .. 0℔0142389,
och således bärarens vigt i vatten vid +17°53 . . . 0℔1082078.
Nu vägde cylindern med bärare . 0℔109399,
alltså cylindern ensam . . . . . 0℔0011912,
correction för vigternas lyftning af luft . . . . −0℔0000002,
följaktligen cylindern i vatten vid +17°53 = 0℔001191 i lufttomt rum.

Vidare cylinderns vigt i luft . 2℔9212919,
dess lyftning af atmospheren . . +0℔0035912,
vigternas lyftning . . . . . . −0℔0004168,
cylinderns vigt i lufttomt rum . 2℔9244663,
följaktligen vigten af 1^{dmc}2437886 distilleradt vatten vid +17°53 = 2℔9232753
och deraf ändtligen 1^{dmc} vid +17°53 = 2℔3502986.

2:o *för Professor* Berzelii *vägning:*

Cylindern i luft = 1.2437790 decimètre cube
i vatten = 1.2438036
dess vigt i luft . . . . 2℔9213090
lyftning af atmospheren . . . +0℔0035565
vigternas lyftning . . . . . . −0℔0004128
cylinderns vigt i lufttomt rum . 2℔9244527
dess vigt i vatten vid +17°75 = 0℔0013063 i lufttomt rum.

Alltså vigten af 1^{dmc}243804 distilleradt vatten vid +17°75 = 2℔9231464
och vigten af 1^{dmc} vid +17°75 = 2℔350167.

3:o *för min vägning:*

Cylindern i luft = 1.2438071 decimétre cube
i vatten = 1.2437517
dess vigt i luft . . . . 2℔9212995
lyftning af atmospheren . . . . +0℔0035385
vigternas lyftning . . . . −0℔0004107
cylinderns vigt i lufttomt rum . . 2℔9244273
dess vigt i vatten vid +17°0 . . . 0℔0010183
Alltså vigten af 1^{dmc}.2437517 distilleradt vatten vid +17°0 } = 2℔923409
och vigten af 1^{dmc} vid +17°0 = 2℔350476.

Medium af alla dessa vägningar gifver således, oberoende af alla elementer för beräknande af vattnets utvidgning af värme, vigten af en decimétre cube vid +17°428 = 2℔350314; Och om man för reductionen af alla till den för pendelns bestämmande antagna normal-temperaturen +16°667, utgår ifrån Professor Hällströms uppgifter på vattnets dilatation *) blifver vigten af en decimétre cube vid +16°67,
enligt Adjuncten Åkerman = 2℔350620
enligt Professor Berzelius = 2℔350572
enligt mig . . . . = 2℔350594
Medium = 2℔350595

Största aberration härvid ifrån det gemensamma medium, änskönt allenast = 0℔000025, är likväl större än att kunna misstänkas för att möjligen härröra ifrån något egentligt vägningsfel, och härleder sig således troligen ifrån en liten osäkerhet i vattnets temperatur, om hvilkens identitet med thermometerns angifvelser det torde vara svårt, om icke alldeles omöjligt, att vid alla tillfällen försäkra sig, inom en så liten qvantitet som 0°07, hvilken härvid gör tillfyllest för att förklara sjelfva den anmärkta stör-

*) Se Kongl. Vet. Acad. Handl. 1823, p. 228.

sta skillnaden. Ur dessa considerationer anser jag mig icke böra lemna någon af ofvan anförde vägningar företräde framför den andra, och då jag sålunda håller mig vid medium, samt för bestämmande af vårt längdemått antager secund-pendelns längd för Stockholms Observatorium till att vara =33'505574, blifver vigten af en kanna (det vill säga 100 cubiska decimal-tum) distilleradt vatten taget vid 16°667 temperatur, och vägdt i lufttomt rum =6℔151951.

För comparabiliteten af detta resultat med det som härvid erhållits af tvenne så utmärkta experimentatorer som Lefevre-Gineau och Shuckburgh, hade önskligt varit, att äfven omedelbar jemförelse af vårt skålpund med Franska *Kilogrammen* och Engelska *parliamentary standard pound Troy-weight*, kunnat göras; hvaraf ingendera nu egt rum, för bristande authentik copia, så väl af den ena som af den andra utaf dessa ur-vigter. Likväl må Berchs uppgift härvid tjena till åtminstone en ungefärlig jemförelse; enligt denna är, ett Engelskt Troyskt pund $=7766\frac{1}{8}$ ass, samt enligt Biot detsamma =372965 *milligrammes*, och ändtligen ett Svenskt skålpund victualie vigt =8848 ass. Deraf, och med bibehållande af Hällströmska functionen för vattnets utvidgning af värme, erhålles vigten af en *decimétre cube* distilleradt vatten utaf +16°667 temperatur, vägdt i lufttomt rum.

enligt Lefevre-Gineau	=999025 milligrammes
enligt våra försök	=998819
enligt Shuckburgh	=998644
Medium	=998829

Om jag icke egde det oinskränktaste förtroende för så väl Lefevre-Gineau's som Shuckburgh's

och KATERS determinationer, skulle jag härvid anmärka att vår determination allenast aberrerar med $0^{kgr}00001$ ifrån medium af alla tre; men troligen bör ingen annan anmärkning göras, än att så väl BERCH's uppgift på Troyska pundets värde i ass, som BIOT's på dess värde i milligrammes grunda sig på jemförelser med mindre tillförlitliga exemplar af Troyska pundet och må hända äfven att reductions distantsen ifrån temperaturen af vattnets största täthet till $+16°667$ är större än att HÄLLSTRÖMSKA correctionen för inflytelsen af vattnets dilatation på LEFEVRE-GINEAU's determination, med fullkomlig säkerhet skulle kunna angifva äfven de sista ziffrorne.

Likväl skulle jag alldra minst misstänka detta, emedan om man för värdet af en Fransk *livre poids de marc* antager medium af BERCHS uppgift $=10193.375$ ass och KRUSENS (uti dess *allgemeiner Hamburgischer Contorist*) $=10188$, uppkommer för detta värde 10190.688 ass; och således, då Svenska victualie skålpundet antages $=8848$ ass, blifver

Ett skålpund victualie vigt $=0.8682436$ *livre*
$=425010.4$ *milligr.*

och en *Kilogramme* $=2$℔352884 victualie vigt, samt följaktligen vigten af en *decimétre cube* distilleradt vatten (taget vid $+16°667$ temperatur, och vägdt i lufttomt rum) enligt LEFEVRE-GINEAU's försök beräknade med HÄLLSTRÖMSKA formeln för vattnets dilatation, $=2$℔350589, hvilket ifrån medium af vår ofvan anförda bestämning allenast skiljer sig med 0℔000006 eller $\frac{1}{5207}$ af ett lod, hvilket allenast utgör en på 391765.

Ändt-

Ändtligen må jag anmärka, att man i Berch's tid ännu icke gifvit akt på det enda osvikliga sättet till en felfri jemförelse af vigter, den nemligen som sker igenom substitution på en och samma vigtskål, och att följaktligen någon fullkomligt tillförlitlig comparabilitet af våra försök med de Franska och Engelska allenast kan ernås genom omedelbar jemförelse af Svenska skålpundet med authentika copior af Engelska *Imperial parliamentary standard pound, Troy weight,* och Franska *Kilogrammen.* Det förra har Kater med sin vanliga förbindlighet uti bref till mig lofvat att anskaffa så snart vidare anhållan derom göres, och är jag fullkomligen öfvertygad att Franska Lärde med icke mindre beredvillighet härvid skulle gå Academien till mötes i afseende på *Kilogrammen.* Att så väl det ena som det andra måtte ske, har jag ansett för verklig pligt att åtminstone betyga min önskan, icke allenast för ofvannämnde comparabilitet af trenne sannolikt de tillförlitligaste försök som ännu gifvas öfver vattnets absoluta tyngd, utan ännu mera för att derigenom åstadkomma den fullkomligaste contact af respective trenne Nationers metriska systemer.

Af ofvan anförda observationer tror jag mig således med all den tillförlitlighet, för hvilken tidehvarfvets mechaniska hjelpredor, och vårt sätt att härvid observera gå i borgen, kunna bestämma enkla medel-solar secundpendelns längd, i lufttomt rum, vid hafvets medelyta, och för Stockholms observatorii latitud, till att uti Svenskt mått utgöra 33.505574 decimal tum, och följaktligen det spatium, som en i

lufttomt rum fallande kropp, på första tids secunden, skulle beskrifva, till att vara 16fot53434. Vid något annat tillfälle hoppas jag få utveckla de följder, som af dessa observationers jemförande med dem som under andra polhögder blifvit verkställda, härledas för jordens figur och physiska astronomien i allmänhet. För det närvarande har jag blott trott mig böra redovisa för enkla experimenterna, och deraf dragna resultater för bestämmande af enheterna uti vårt metriska system; men kan likväl icke undgå att i förbigående yttra den önskan, att samma pendel som härvid blifvit nyttjad till fixerande af en i alla måtto vigtig economisk angelägenhet, äfven vidare måtte begagnas till upplysande af den för allmänna physiken icke mindre vigtiga angelägenheten rörande tyngdens olika förhållanden under märkligare förändringar af pol-högd på vår Scandinaviska half-ö. Dessa bero väl hufvudsakligen på jordens geometriska figur, och kunna äfven, till följe af mångfalldiga deröfver anställda försök under andra latituder, på så obetydliga skillnader nära *a priori* beräknas, att det fordrar den yttersta ansträngning af moderna observationers grannlagenhet, för att ifrån en för jorden i allmänhet gällande formel upptäcka någon afvikelse. Likväl förete dessa observationer äfven sådana anomalier, som allenast kunna förklaras utur geologiska beskaffenheten af de jord-lager, hvilka på olika ställen äro olika rådande. Så till exempel afviker ofvan-anförde bestämning med $\frac{1}{1305}$ af en decimal-tum ifrån resultatet af den formel, som uppkommer af Franska försökens jemförande med dem, som KATER verkställdt i England, och GOLDINGHAM i *Madras*; samt BIOT's och MATHIEU's

determination för *Bordeaux* med nära $2\frac{1}{2}$ gång denna qvantitet, eller $\frac{1}{336}$ af en decimal-tum.

Dessa anomalier, ehuru obetydliga de än kunna synas, äro likväl större, än att de helt och hållit kunna tillskrifvas sådana fel, för hvilka inga observationer kunna gå i borgen, och stå de i sammanhang med physiska beskaffenheten af sjelfva jordens innanmäten, hvarföre det alltid blifver nödvändigt att för denna bestämning allenast utgå ifrån omedelbara försök, så vida man icke helt och hållit vill åtnöja sig med en blott ungefärlig determination.

Beträffande vattnets absoluta vigt, så fordrar den härvid nödvändiga bestämdheten, att denna utsättes för en *bestämdt* angifven temperatur; och, då sjelfva de försök, ifrån hvilka vi härvid hade att utgå, blifvit verkställda vid en medel-temperatur af +17°428 på centigrad thermometern, kunde det synas som alla dertill hörande reductioner i sjelfva verket bordt ske till denna temperatur. Likväl då alla observationer för pendeln blifvit reducerade till +16°667, hvilket är normal-temperaturen af sjelfva den scala uti hvilken alla längdemått blifvit uppskattade, har jag trott mig för mera uniformitet äfven böra bibehålla samma normal-temperatur för vägningarne; heldst afståndet mellan +17°428 och +16°667 icke är större, än att inflytelsen af någon möjligen ännu existerande osäkerhet i reductions elementerna ingalunda kan misstänkas för att på en så liten distants kunna åstadkomma någon märkbar osäkerhet i slut-resultatet.

Något mera villrådig har jag varit om icke reductionen för vägningarne bordt ske till temperaturen af vattnets största täthet; men dertill har jag ansett distantsen ifrån 17°428 för stor,

och hade derföre omedelbara försöken bordt ske i granskapet af denna temperatur, hvilket beqvämligen icke kunde verkställas utan att uppskjuta dem till en annan årstid. Likväl kan jag icke undgå att erkänna den verkliga vinst af större säkerhet, som slut-resultatet derigenom skulle hafva erhållit, i anseende till svårigheten, och snart sagt omöjligheten, att inom allt för fina bråk af en grad försäkra sig om vattnets verkliga temperatur; hvarvid den af dess största täthet eger det företrädet, att en half grads osäkerhet i temperaturen icke åstadkommer en osäkerhet i vigt af en på 500000, då deremot samma osäkerhet vid $+17°$ åstadkommer en på 13227. I sanning är jag långt ifrån att misstänka så mycken osäkerhet, men jag har likväl trott mig böra discutera, hvad jag åtminstone icke anser för absolut omöjlighet, och öfverlemnar för öfrigt åt experimentatorer att bestämma, inom hvilka gränsor de anse sig böra inskränka sitt förtroende. Resultatet af den verkställda vägningen är, att en kanna distilleradt vatten vid $+16°667$ temperatur väger i lufttomt rum 6℔ 151951.

Stjern-occultationer och Solförmörkelser, observerade

af

O. ANKARSVÄRD.

I *Carlscrona.*

1823 d. 24 Jan. e♊	Im.	$7^{t}\ 5'37''3$	sann tid
	Em.	8.11.15,2	
1824 d. 15 Jan. δ♊	Im.	5.58.48,0	
	Em.	6.46. 9,4	
1825 d. 1 April e♌	Im.	8.37. 3,8	

på Bellevue.

1820 d. 7 Sept.	Solf: slutet	4.17.45,3	
1821 d. 6 Maji χ♊	Im.	10.29.53,7	
d. 8 Oct. λ Aqu.	Im.	7. 5.11,7	
d. 13 Oct. *c* Plejad.	Im.	10.58.49,7	
d. 7 Dec. *b* Plejad.	Im.	9. 4. 4,2	
1822 d. 6 Sept. *g* Plejad.	Im.	2.29.23,0	stjerntid
	Em.	3. 6.55,0	
c Plejad.	Im.	3. 0.40,7.	
e Plejad.	Im.	2.33. 4,0	
	Em.	3.40 47,9	
1823 d. 7 Julii Solförm:	början	18.29.54,0	sann tid
	slutet	18.46.57,0	

Carlscronas latitud $56°\ 9'40''3$
longitud $0^{t}53'\ 3''0$ öster om Paris.
Bellevue's latitud $56°11'58''3$
longitud $0^{t}53'21''5$ öster om Paris.

Anm. Solförm. d. 7 Sept. 1820 iakttogs ej på Bellevue, men observations-stället låg uti Bellevue's meridian och 36″ nordligare.

Vid occultationerna d. 6 Maj. 1821, d. 24 Jan. 1823 och d. 15 Jan. 1824 användes en achromatisk tub med 60 gångers förstoring, men de öfriga observationerna gjordes med ett $4\frac{1}{2}$ fots Spegel-telescop, af Dollond som agranderade 6 à 800 gånger.

Tillägg till Afhandlingen om Carlsbads Vatten, i K. Vetenskaps Academiens Handlingar för år 1822, jemte undersökning af några andra mineralvatten från Ellenbogener kretsen i Böhmen;

af

JAC. BERZELIUS.

1. *Lithion i Carlsbads Vatten.*

Vid de undersökningar jag år 1822 anställde öfver Carlsbads Vatten, sökte jag äfven lithion deri, men utan att finna det. Sedan jag träffat detta alkali i Egervattnet, ansåg jag en förnyad undersökning i detta hänseende nödvändig för att med säkerhet bestämma om lithion fanns eller icke fanns i Carlsbadervattnet. I mina förra försök hade jag blandat salterna, efter föregången neutralisering medelst saltsyra, med phosphorsyrad ammoniak och afdunstadt upplösningen i hopp att erhålla phosphorsyradt lithion olöst, efter det torra saltets återupplösning i vatten. De försök jag sedan haft tillfälle anställa, öfver sättet att upptäcka smärre quantiteter af lithion, hafva ådagalagt att på denna method fordras en större halt af detta alkali om ett olösligt phosphorsyradt salt skall

bildas, emedan ammoniak förflyger och det phosphorsyrade saltet får öfverskott af syra.

Jag har sedan funnit att, för att upptäcka små quantiteter af lithion i en upplösning, måste denna blandas med phosphorsyradt natron, försatt med kolsyradt natron. Under afdunstningen begynner vätskan, vid en viss concentrering, blifva oklar och efter vätskans fulla intorrkning återstår, då saltet löses i kallt vatten, ett hvitt pulver, som är olösligt i den på phosphorsyradt natron rika moderluten, och som kan tvättas, ehuru ej alldeles utan förlust, med kallt vatten. I rent vatten, särdeles varmt, upplöses det, ehuru det är ganska tröglöst. Detta salt är ett neutralt dubbelsalt af phosphorsyradt natron och phosphorsyradt lithion, som är svårlöstare än phosphorsyradt lithion ensamt.

Detta olösliga salt har följande egenskaper: för blåsrör smälter det temligen lätt till en kula, som är genomskinlig så länge den är flytande och som i stelningsmomentet blir oklar, hvit. Med kobolt blir den blå, ej röd såsom phosphorsyrad talkjord. Blandad med kolsyradt natron på ett platina-bläck, sammansmälter den dermed till en klar massa, som blir oklar då den stelnar, och som på kol insuges i smältning. Phosphorsyrade jordsalter upplösas ej af kolsyradt natron och på kolet blir jorden qvar utanför, då det smälta saltet går i kolet. Blandningen af dubbelsaltet med kolsyradt natron angriper icke platinan i smältning. Med kolsyrad kalkjord, till dess dubbla vigt, smälter dubbelsaltet, platinan anlöper dervid antingen ganska obetydligt eller icke; men om en droppa vatten afdunstas öfver den smälta massan och platina-bläcket sedan glödgas, så

inträffar den för lithion vanliga anlöpningen rundt omkring.

100 d. af detta salt, sammansmälte i platina degel med 200 d. kolsyrad kalk, gåfvo, efter massans pulvrisering och utkokning, en alkalisk vätska, som innehöll caustik kalkjord. Den neutraliserades med oxalsyra, silades och afröktes till torrhet, hvarefter oxalsyran bortbrändes i lindrig eld. Det återstående alkaliska saltet var så lättsmält, att det flöt vid en temperatur, som ännu icke synbart glödgade i dagsljuset. Det vägde 77.333 d. Detta svarar precist emot det förhållande att saltet innehåller en athom af hvardera alkalit. Saltet mättades med saltsyra och afröktes till torrhet, samt glödgades lindrigt; smälta saltmassan vägde 90.2 d.; men fuktades under vägningen så hastigt att denna vigt icke kan anses för riktig. Behandlades derpå med vatten, afröktes till kristallisation, hvarefter den intorrkades och behandlades med vattenfri alkohol, som löser saltsyradt lithion med lätthet, men upptager endast ett spår af saltsyradt natron. Alkoholn lemnade 44.45 gr. kolksalt, hvilket svarar så nära till 45.24, som är hvad koksaltet skulle väga, då saltet håller en atom af hvardera basen, att det felande kan anses vara af alkoholn upplöst och bortfördt. Detta salt är således $\dot{N}a\ddot{P}+\dot{L}\ddot{P}$, och består, på 100 delar, af

Phosphorsyra	59.05
Natron	25.87
Lithion	15.08

och dessa 100 delar svara emot 33.3 d. kolsyradt lithion. Efter denna beskrifning af sättet att upptäcka lithion och att approximera dess quantitet, skall jag anföra det försök, som öf-

vertygat mig att detta alkali innehålles i Carlsbads Vatten.

Sedan mina förra undersökningar återstod ännu en portion af den moderlut, som fås efter Carlsbadersaltets kristallisering, och som innehåller kolsyradt natron jemte en ringa quantitet svafvelsyradt natron. Denna upplösning hade 1.2525 i eg. vigt och 100 grammer deraf, försatte med phosphorsyradt natron, och behandlade på förut angifna sätt, gåfvo 0.25 gr. af dubbelsaltet, svarande emot 0.0377 gr. lithion eller 0.08325 gr. kolsyradt lithion.

Detta försök bestämmer visserligen ingen ting om quantiteten af detta alkali i Carlsbadervattnet men det visar i alla fall att den är ganska ringa och att det kolsyrade lithions mängd icke torde mycket öfverstiga 3 milligrammer på 1000 grammer af vattnet.

De anledningar man fått att söka iod i salthaltiga källors vatten, såsom ett koksaltet följagtigt ämne, föranledde mig att försöka om, ur den nyss omtalade moderluten, någon reaction af iod skulle kunna erhållas. Luten blandades derföre med saltsyrad kalk så länge någon fällning uppkom, silades, öfvermättades med salpetersyra och öfver dess yta upphängdes ett vått papper, öfverstruket med stärkelse, hvarefter flaskan korkades. Men ännu efter flera dagars förlopp kunde icke någon reaction af iod på stärkelsen upptäckas.

2. *Undersökning af Vattnet i Franzensbad vid Eger.*

De analytiska undersökningar jag förut meddelat af några Böhmiska vatten föranledde Hr Hecht, som för det närvarande vid Franzens-

brunnen arrenderar rättigheten till vattnets försändande på krus och bouteljer, att tillsända mig ett litet quantum af detta vatten, för att till sina beståndsdelar jemföras med de förut af mig analyserade vattnen. Jag hade dertill önskat erhålla det för analysen bestämda vattnet på flaskor af genomskinligt glas och försedda med inslipade proppar, på sätt jag sjelf hemförde det till analysen bestämda vattnet från Carlsbad. Men då Hr Hecht icke trodde sig kunna anskaffa sådana flaskor af försvarlig täthet i proppen, skickades vattnet på bouteljer af svart glas (hyalith) och försedda med hartzade korkar. Detta medför alltid den olägenheten, att en del af jernhalten, i ett jernhaltigt vatten, fälles på korken, som deraf svartnar *), att beståndsdelar af sjelfva korken utdragas och upplösas i vattnet, och att de beståndsdelar, som afsätta sig ur vattnet, under dess transport eller förvaring, aldrig kunna med säkerhet erhållas, emedan man icke ser när bouteljens yta är ren. De analytiska prof jag här meddelar måste i någon mån vara influerade af dessa ofördelagtiga omständigheter och derföre mindre precisa, än om de på stället kunnat utföras. Likväl, då de ådagalägga närvaron af beståndsdelar, som undgått mina föregångares uppmärksamhet, drager jag icke i betänkande att göra dem bekanta.

A. Franzenbrunn.

Den källa, som af brunnsgästerna förnämligast nyttjas, ehuru länge tillbaka känd och

---

*) Dessa korkar svartna ej alltid lika starkt, emedan de ej hålla lika mycket garfämne. Efter ett medeltal af flera korkars behandling med syra, stadnar omkring 0.002 gr. jernoxid på hvar kork.

tidtals brukad såsom hälsovatten, har först under nuvarande Kejsares regering blifvit försedd med en stor del af de till gästernes beqvämlighet hörande inrättningar och deraf fått namnet Franzensbrunn, äfvensom hela badstället fått namn af Franzensbad.

Dess vatten har blifvit undersökt af Gren, Reuss och Trommsdorff. Grens försök infalla i den chemiska analysens barndom. Reuss's anställdes åren 1792 och 93, efter ett par föregångna mycket torra år *). Resultatet af hans analys är

	på 60 uns vatten.	på 1000 d. vatten.
Svafvelsyradt Natron	167.20 gran	5.806
Saltsyradt Natron	27.78 . . .	0.965
Kolsyradt Natron	54.51 . . .	1.893
Kolsyrad kalk	4.60 . . .	0.160
Kolsyrad jernoxidul	4.00 . . .	0.140
Kiseljord	3.20 . . .	0.111
		9.075

Trommsdorff undersökte detta vatten år 1820 **), då den chemiska analysen redan hunnit sin närvarande ståndpunkt. Man har således på hans resultat en större fordran af riktighet, än på de nyss anförda. Han fann vatnet innehålla

	på 12 Uns.	på 1000 d.
Svafvelsyradt Natron	19.069 gran . .	3.313
Saltsyradt Natron	6.700	1.163
Kolsyradt Natron	4.480	0.778
Kolsyrad kalk	1.291	0.224

*) Chemisch Medizinische Beschreibung des Kaiser Franzenbades oder des Eger-Brunnens vom Bergrath Dr. F. Reuss. Eger 1816, p. 184 följ.

**) Trommsdorffs neues Journal der Pharmacie B. 4. st. 1.

Kolsyrad jernoxidul	0.312	. . . .	0.054
Kiseljord	0.274	. . . .	0.048
			5.580

Resultaten af dessa analyser skilja sig vida mer än som bör kunna förklaras af observationsfel. Det ser således ganska sannolikt ut, att vattnet under de torra åren 1792 och 1793 hållit mera salter upplösta än vanligt.

Det vatten som försändes på krus och bouteljer förlorar under transporten sin jernhalt, som i form af ett gult pulver afsätter sig på bottnen, och lemnar knappt ett spår mera qvar upplöst i vattnet.

Det jernfria vattnets egentliga vigt är, sedan kolsyregasen fått afdunsta så att inga blåsor sätta sig mer på glasets insida, vid +18° 1005.387.

För att utan stora omgångar precist afmäta de till analysen använda quantiteter af vattnet, betjenar jag mig af en flaska med inslipad propp, som rymmer vid +18°, då proppen insättes så att ingen luftblåsa blir qvar, 632,661 gr. distilleradt vatten. Då vattnets eg. vigt är utrönt, beräknas derefter hvad den med profvattnet fyllda flaskan väger, hvilket för Franzensbrunnens vatten blifver 636.07 gr.

a. 636.07 gr. vatten afröktes i en vägd platinaskål och lemnade en hvit saltmassa, som, då skålen efter intorrkning blifvit lindrigt glödgad i bottnen, vägde 3.424 gr. svarande emot 5.3835 gr. på 1000 gr. vatten. Af denna återstod voro 3.212 gr. i vatten lösliga salter, och 0.212 gr. jordarter. Dessa 3.212 gr. alkaliskt salt mättade med saltsyra och afrökte till torrhet, samt glödgade, vägde 3.262 gr.

b. För att med full säkerhet bestämma vattnets halt af svafvelsyra, mättades 636.07 gr. vatten med saltsyra i öfverskott och utfälldes med saltsyrad baryt. Fällningen vägde glödgad 3.3033 gr.

c. En lika quantitet vatten öfvermättades med salpetersyra och fälldes med salpetersyrad silfveroxid, hvaraf erhölls 1.867 gr. chlorsilfver.

d. 3:ne måttflassor, d. ä. 1908.21 gr. vatten afdunstades i en platinaskål och sedan salterna begynte visa tecken till anskjutning, silades det ännu lösta, och inkoktes derpå till torrhet. Efter glödgning i bottnen, hvarvid massan synbart mörknade af bortbrändt korkextract, vägde saltet 9.665 gr.

e. Saltet löstes i vatten, som lemnade olöst 0.009 gr. caustik talkjord, så att saltets vigt endast är 9.656. Jag har redan vid de förra vattenanalyserna visat att kolsyrad talkjord följer med i den alkaliska saltlösningen och att i omvänd ordning en liten portion kolsyradt natron stadnar inblandadt med jordarterna. Jag kände då ej orsaken till denna omständighet, som af Hr Mosander sedan blifvit utredd, och består deri att kolsyradt natron och kolsyrad talkjord förenas till ett dubbelsalt, som sönderdelas af vatten på ett sådant sätt, att mycket natron med mindre talkjord upplöses och ett med kolsyrad talkjord öfvermättadt kolsyradt natron blir olöst. Vid glödgningen mister talkjorden sin kolsyra och det kolsyrade natronet blir fritt.

f. Af de förut i *b*) och *c*) anförda profven är bekant att i dessa 9.656 gr. salter finnes en quantitet svafvelsyra, som ger 6.0638 gr. svafvelsyradt natron och en quantitet chlor som ger 2.2936 gr. koksalt. Då dessa afdragas återstår för kolsyradt natron 1.2986 gr.

g. Ehuru ingen af mina föregångare i detta kolsyrade salt funnit annat än natron och kolsyra, så ansåg jag likväl nödvändigt, att i denna lösning söka andra syror och baser, för att, öfver beskaffenheten af dessa 1.2986 gr., vinna någon visshet. Saltets upplösning öfvermättades med saltsyra och svafvelsyran utfälldes med saltsyrad baryt, hvaraf erhölls 9.91 gr. svafvelsyrad baryt. Den silade vätskan afdunstades och blandades i en korkad flaska med caustik ammoniak, hvaraf en ringa fällning uppkom, som efter glödgning vägde 0.0015 gr.; var basisk phosphorsyrad baryt och svarar emot 0.0004 gr. phosphorsyra.

h. För att bli af med baryten i vätskan afröktes den till torrhet och saltet upplöstes i vatten, förut blandadt med mer kolsyrad ammoniak, än som fordrades till barytsaltets sönderdelning, hvarvid barytjordens carbonat blir olösligt och vätskan erhålles barytfri. Den afdunstades nu och salmiaken bortbrändes. Löstes i vatten, blandades med chlorplatina, intorrkades och löstes åter i spiritus af 0.84 utan lemning af chlor-kalium-platina, hvaraf således är klart att detta vatten intet spår af kali innehåller.

i. Då den i *a*) anförda tillökning i saltets vigt genom mättning med saltsyra och saltets intorrkning och glödgning jemfördes med den i *f*) beräknade halten af kolsyradt natron, befanns vigt-tillökningen motsvara en större halt af kolsyradt natron än försöket gifvit. Detta syntes således utvisa inblandning af en syrehaltigare basis än natron, och denne kunde icke vara annat än talkjord eller lithion. Jag tog derföre 13.235 gr. smält salt, erhållit genom inkok-

ning af en annan portion vatten, hvilket vid återupplösning afsatte 0.005 gr. talkjord, som frånskiljdes, hvarefter phosphorsyradt natron blandadt med ammoniak tillsattes. Vätskan fällde intet. Den afröktes, grumlades under inkokningen och intorrkades derefter. Vid återupplösning i vatten, lemnade den phosphorsyradt natron-lithion, som tvättadt och glödgadt vägde 0.044 gr. och svarar emot 0.0066 gr. rent lithion. Beräknas detta efter 9.665 gr. salt, d. ä. efter 1908.21 gr. vatten, så svarar det emot 0.0045 gr. rent eller 0.0094 gr. kolsyradt lithion. Fullt precist kan detta tal icke vara, då saltet i tvättning till en del löses, men genom afdunstning af tvättvattnen, som vid dessa försök erhöllos, har jag funnit att felet blir ganska obetydligt. — Några andra försök att finna ännu skarpare reagentia för lithion hafva icke lyckats. T. ex. då saltet mättades med saltsyra och behandlades med vattenfri alkohol, hoppades jag kunna utdraga lithion-saltet; men alkoholn höll då knappt något spår deraf. Äfven trodde jag att en mättad upplösning af phosphorsyrad lerjord i caustikt natron skulle med ett lithionsalt utfälla ända till sista spåret af lithion, i form af ett basiskt dubbelsalt af amblygonitens sammansättning, men vid ett prof med saltsyradt lithion fann jag att mycket fälldes, men ej allt, och att fällningen under tvättning betydligt förminskades. Jag bör tillägga, att, innan jag antog i något af dessa prof på lithion, att det erhållna svårlösta saltet höll lithion, alla de rön dermed anställdes, som fordrades för att igenkänna lithion deri. —

k. De i vatten olösliga jordarterne upplöstes i salpetersyra, lösningen afröktes till torrhet i ett plati-

platinakärl med öfverlagdt glas, på hvars politur efter massans intorrkning icke det ringaste spår af anlöpning kunde upptäckas, äfven icke då glaset afkyldes och man andades derpå, då vanligen märken synas efter de sista droppar som afdunstat, så ofta de innehållit spår af flussspatssyra. Torra saltmassan fuktades med salpetersyra, upplöstes efter en stund i vatten och lemnade 0.115 gr. kiseljord.

l. Lösningen i salpetersyra gaf med caustik ammoniak en ringa fällning, som syntes gul i vätskan, men som svartnade på filtrum. Den vägde glödgad 0.01 gr. Jag återkommer längre ned till dess sammansättning.

m. Den silade lösningen fälldes med oxalsyrad ammoniak, som gaf oxalsyrad kalk, hvaraf, efter tvättning, bränning och behandling med kolsyrad ammoniak erhölls 0.45 gr. kolsyrad kalkjord. Åter upplöst i saltsyra, neutraliserad med ammoniak och blandad med blodlutssalt fälldes cyanjern-mangan, som glödgad vägde 0.005 gr. och svarar emot 0.0016 gr. manganoxidul.

n. Den med oxalsyrad ammoniak fällda vätskan afröktes till torrhet och brändes vid sträng eld. Den vägde 0.083 gr. och hade en svag rosenfärg. Vatten utdrog derur 0.009 gr. kolsyradt natron, som mättadt med saltsyra icke gaf något tecken till ett deliquescent salt. Det i vatten olösta lemnade efter upplösning i saltsyra och intorrkning 0.001 gr. kiseljord, då saltet upplöstes i surt vatten. Lösningen försattes med salmiak, öfvermättades lindrigt med caustik ammoniak och blandades med cyanjern-kalium, hvaraf en svagt röd fällning uppkom, som glödgad vägde 0.004 gr. och svarar emot 0.0012 gr. man-

ganoxidul. — Den återstående vätskan, fälld med basisk phosphorsyrad ammoniak, gaf phosphorsyrad ammoniaktalk, som glödgad vägde 0.193 och svarar emot 0.071 gr. talkjord. Beräknar man halten af denna jord, efter subtraction af manganoxidul, kiseljord och kolsyradt natron, så blir den 0.0718, hvilket kanske är rättast.

o. Det återstod nu att bestämma naturen af det ämne som fälles af ammoniak ur jordarternes upplösning i salpetersyra. Det förstås af sig sjelft att detta innehåller magnesia, så ofta man försummar att till lösningen blanda så mycket ammoniaksalt att talkjorden icke fälles. För att erhålla detta ämne i något större mängd inkokades 12 måttflaskor, d. ä. 7633 gr. vatten. Den erhållna glödgade fällningen vägde 0.053 gr. För att finna huruvida den innehåller flusspatssyrad kalk, afröktes lösningen i salpetersyra icke, utan fälldes med caustik ammoniak genast. Fällningen behandlades i en liten distillations-apparat med concentrerad svafvelsyra och det öfvergående upptogs i en lösning af saltsyrad baryt i vatten. En ganska ringa fällning bildades, som uppsamlad och glödgad i ett i ena ändan tillslutet rör icke afgaf minsta tecken af kiselhaltig flusspatssyra och sedan på kol för blåsrör förhöll sig alldeles såsom svafvelsyrad baryt; så att äfven på detta sätt inga spår af flusspatssyra kunde upptäckas. Den i retorten varande saltmassan försattes med saltsyra, lösningen silades och lemnade 0.010 gr. kiseljord, härrörande deraf att lösningen i salpetersyra denna gången ej var intorrkad innan fällningen. Lösningen mättades nu med caustik ammoniak, försattes med ättiksyra och kokades, hvarvid jernoxiden utföll. Den togs på filtrum, tvätta-

des, löstes derefter i saltsyra och utfälldes med hydrothyon-ammoniak, oxiderades derpå i kungsvatten och gaf, efter utfällning med ammoniak och glödgning, 0.023 gr. jernoxid. Den hepatiska vätskan blandades med saltsyrad kalk och litet caustik ammoniak, hvaraf fälldes 0.006 gr. phosphorsyrad kalk, svarande emot 0.0028 gr. phosphorsyra.

p. Den sura ättikehaltiga vätskan försattes med caustikt kali i öfverskott, som derur fällde 0.016 gr. manganoxid svarande emot 0.0144 gr. oxidul. Ur den alkaliska vätskan, öfvermättad med saltsyra, fällde kolsyrad ammoniak 0.0045 gr. af en hvit jord, som blef blå med kobolt för blåsrör och var således lerjord. Den gaf med borsyra och jern intet spår af phosphorsyra. Reduceras dessa quantiteter till $\frac{1}{4}$ d. ä. till 1908.21 gr. vatten, så får man jernoxid 0.0058, manganoxidul 0.00385, lerjord 0.0011 samt phosphorsyra 0.0007.

q. För att bestämma om den kolsyrade kalkjorden håller strontianjord, upplöstes 1.5 gr. kolsyrad kalk, erhällen ur detta vatten, i salpetersyra, afröktes till torrhet och behandlades med vattenfri alkohol, som lemnade en ringa quantitet olöst, hvilken, upplöst i vatten, utfälld med oxalsyrad ammoniak och glödgad, vägde 0.0025 gr. Efter mättning med saltsyra och intorrkning, drog saltet väl något fuktighet, blef likväl icke flytande och då derpå dröps några droppar af en mättad gipssolution, grumlades de, till bevis att svafvelsyrad strontianjord bildades. Om dessa 0.0025 gr. varit kalkfri kolsyrad strontianjord, hvilket de icke voro, så hade halten af kolsyrad strontianjord på 1908.21 gr. varit 0.00075 gr. Jag uppförer i det numerära re-

sultatet denna vigt, såsom åtminstone en approximation.

r. Vattnets hufvudsakligaste jernhalt måste ur bouteljerna utdragas med saltsyra. Ur 12 bouteljer fick jag en jernupplösning, som fälld med caustik ammoniak och glödgad vägde 0.215 gr. Den behandlades efter samma plan som i *p*) och gaf, vid återupplösning i saltsyra, 0.009 gr. kiseljord. Den med hydrothyon-ammoniak behandlade jern-upplösningen gaf svafvelbundet jern, som, efter jernets återförvandling till oxid, utgjorde 0.182 gr. jernoxid. Åter upplöst och behandlad med caustikt kali, lemnade den åt detta ett ämne, hvilket, efter utfällning ur alkalit på vanligt sätt, liknade lerjord, men mörknade något under tvättning. Det vägde glödgadt 0.002 gr. och ger således 0.18 för jernoxid. Ur den hepatiska vätskan fällde saltsyrad kalk 0.04 gr. phosphorsyrad kalk, svarande emot 0.0194 gr. phosphorsyra. Ur den af ättiksyra sura lösningen erhölls intet spår af lerjord och med kolsyradt kali efter intorrkning endast 0.004 gr. kolsyrad kalk, smittad af litet manganoxid.

12 bouteljer vatten innehålla 10200 grammer, efter ett medeltal, hvilket ger de nu anförda ämnena på 1908.21 gr. till 0.0337 jernoxid, 0.0036 phosphorsyra, 0.0007 kolsyrad kalk, 0.00017 kiseljord och 0.00037 lerjord; men jag repeterar här, hvad jag vid Carlsbadervattnets analys anfört, att analysens precision icke kan svara emot dessa långt utförda tal, utan att dessa små bråk utföras endast på det att vissa beståndsdelars ytterst ringa quantitet måtte kunna approximeras.

Vattnets analys hade således gifvit på 1908.21 gr. vatten

Svafvelsyradt natron *f*)	.	6.0638
Saltsyradt natron *f*) .	.	2.2936
Kolsyradt natron *f*) *n*)	.	1.2892
Kolsyradt lithion *i*) . .	.	0.0094
Kolsyrad kalk *l*) . . .	.	0.4493
Kolsyrad strontianjord *q*)	.	0.0007
Talkjord *e*) *n*) . . ,	.	0.0808
Manganoxidul *l*) *m*) *n*) *p*)	.	0.0066
Lerjord *p*) *r*)	.	0.0015
Jernoxid *p*) *r*) . . .	.	0.0395
Phosphorsyra *g*) *p*) *r*)	.	0.0047
Kiseljord *k*) *n*) *r*) . .	.	0.1177
		10.3568

Detta ger på 1000 d. vatten 5.4275 d. återstod. Skillnaden från det i *a*) anförda resultatet härrörer från ett tillägg af 0.038 gr. af de i bouteljerna fällda beståndsdelarna.

På 1000 d. vatten innehållas, till följe af det anförda:

Svafvelsyradt natron	3.1777
Saltsyradt natron	1.2019
Kolsyradt natron	0.6756
Kolsyradt lithion	0.0049
Kolsyrad kalk	0.2344
Kolsyrad strontianjord . . .	0.0004
Kolsyrad talkjord	0.0875
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0056
Kolsyrad jernoxidul	0.0306
Phosphorsyrad kalk	0.0030
Basisk phosphorsyrad lerjord .	0.0016
Kiseljord	0.0616
	5.4848.

B. Salz-Quelle.

Trommsdorff fann, vid analysen af detta vatten:

	på 12 Uns.		på 1000 delar.
Svafvelsyradt natron	13.459	gran . .	2.337
Saltsyradt natron	6.912	. . . . .	1.200
Kolsyradt natron	4.314	. . . . .	0.747
Kolsyrad kalk	1.543	. . . . .	0.268
Kolsyrad jernoxidul	0.012	. . . . .	0.002
Kiseljord	0.256	. . . . .	0.044
	26.496		4.598

Den egentliga vigten af det vatten, som till min analys användes var vid +18° 1004.883. Mått-flaskans innehåll deraf vägde således 635.56 gr.

a. 635.56 gr. af detta vatten öfvermättade med saltsyra och fällda med saltsyrad baryt gåfvo 2.911 gr. svafvelsyrad baryt. Samma quantitet vatten gaf, efter mättning med salpetersyra, med salpetersyrad silfveroxid 1.707 gr. chlorsilfver.

b. 3 gånger denna quantitet vatten, d. ä. 1906.68 gr. afdunstades i en vägd platinaskål, hvarvid skålen slutligen glödgades i bottnen. Den återstående massan vägde 9.404 gr. svarande emot 4.906 gr. på 1000 d. vatten. Af dessa voro 8.809 gr. lösliga i vatten och 0.595 olösliga, deri likväl inbegripit 0.011 kolsyradt natron, som af talkjorden qvarhölls. Jag anser föröfrigt öfverflödigt att angifva detaljerna af analysen. Det endast bör jag tillägga att,

c. Ur 4 bouteljer af detta vatten erhölls 0.018 gr. sjelfvilligt fällda ämnen, som befunnos bestå af 0.016 gr. jernoxid med spår af lerjord och 0.002 gr. phosphorsyra, hvilket på det använda quantum svarar emot 0.012 jernoxid och 0.0015 phosphorsyra. Analysen hade gifvit på 1000 delar vatten:

Svafvelsyradt natron . . .	2.8022
Saltsyradt natron	1.1419
Kolsyradt natron	0.6781
Kolsyradt lithion	0.0035
Kolsyrad kalk med spår af kolsyrad strontianjord . .	0.1848
Kolsyrad talkjord . . , .	0.1039
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0016
Kolsyrad jernoxidul . . .	0.0092
Phosphorsyrad kalk med phosphorsyrad lerjord . .	0.0032
Kiseljord	0.0639
	4.9923

Samma försök, som med moderluten af Carlsbadervattnet anställdes i afsigt att upptäcka en halt af iod, företogs äfven med salterna ur vattnen från Franzensbad, men utan att någon reaction af iod uppkom.

3. *Undersökning af vattnen i Marienbad tillhörigt Stiftet Tepel.*

Vattnen i Marienbad undersöktes år 1820 af Steinmann, hvarvid särdeles analysen af Ferdinands-quelle kan tjena såsom ett mönster för mineralvattens analyser. Man kan derföre antaga att de quantiteter han funnit säkerligen äro precisare än de kunna erhållas genom en analys af vatten som under transporten afsatt en del af sina beståndsdelar.

Denna omständighet föranledde mig att vid dessa vattens undersökning endast quantitatift bestämma myckenheten af de beståndsdelar hvilka jag deri förmodade hafva, genom sin ytterst ringa quantitet, undgått Steinmanns uppmärksamhet.

Det vatten jag haft tillfälle att använda till dessa försök, hade blifvit hitsandt hösten

1824 på hyalith-bouteljer, genom försorg af Hr Gradl, Intendent vid denna brunnsinrättning. Ferdinands-quelles vatten hade afsatt största delen af sin jernhalt på bouteljernes botten, Kreutzbrunnens hade behållit omkring $\frac{1}{3}$ af hvad som från början varit deri upplöst.

A. Ferdinands-quelle.

10 bouteljer af detta vatten, svarande emot 8,440 gr. i vigt, afröktes, saltet frånskiljdes jordarterna, intorrkades, smältes till talkjordens fullkomligare aflägsnande, och upplöstes derefter i vatten, hvarvid talkjorden blef olöst. Till den silade lösningen blandades en upplösning af rent phosphorsyradt natron, utan att vätskan blef oklar. Äfven efter en tillsatts af ammoniak förblef den klar; men under afdunstningen blef den mer och mer grumlig och efter saltets fulla intorrkning, återupplösning, klarning och det olöstas frånskiljande, erhölls 0.222 gr. glödgadt dubbelsalt af phosphorsyra med lithion och natron. Detta gör på 1000 grammer af vattnet 0.0263 gr. af dubbelsaltet, svarande emot 0.004 gr. caustikt eller 0.0088 gr. kolsyradt lithion. På hvar boutelj utgör det nära $\frac{1}{4}$ centigramm.

b. Det återstående upplösta saltet fälldes med saltsyrad kalk till bortskaffande af kolsyran, silades, afröktes till en ringare volum och blandades i en flaska med litet salpetersyra. I flaskan upphängdes ett vått med stärkelse bestruket papper, hvarefter flaskan korkades. På andra dagen var stärkelsen svagt mörkt rödagtig, särdeles fläcktals, på papperets nedersta ända; denna färg blef mera tydlig och steg högre upp åt papperet på de följande 12 timmarna, aftog sedan och försvann inom 24 timmar, sedan den varit som djupast. Under allt detta öppnades

flaskan icke; men då pappersbladet fasthölls af proppen, var flaskan ej lufttätt stängd. Denna reaction utvisar ett spår af iodnatrium.

c. Af 3.1 gr. kolsyrad kalk, erhållen ur detta vatten, kunde jag afskilja endast 0.004 gr. kolsyrad strontianjord.

d. Ur de 10 bouteljerna erhölls, genom tvättning med saltsyra och fällning med ammoniak, 0.365 gr. som liknade jernoxid. Genom upplösning i saltsyra, behandling med ättiksyradt kali o. s. v. på sätt förut är beskrifvit, erhölls 0.306 gr. ren jernoxid, 0.044 gr. kiseljord, 0.003 gr. lerjord, 0.008 gr. kolsyrad kalk, smittad af manganoxid, samt slutligen phosphorsyra, svarande emot 0.005 gr. phosphorsyrad kalk.

e. Det återstod ännu att upptäcka huruvida detta vatten innehåller flusspatssyrad kalk. Efter jordarternes upplösning i salpetersyra och kolsyrans afdunstning vid luftens vanliga temperatur, tillsattes caustik ammoniak, hvaraf erhölls en ljus fällning, som på filtrum blef gul, och vägde torrkad 0.04 gr. Den behandlades i en retort med svafvelsyra: inga synbara ångor af flusspatssyrad kiseljord förmärktes, och den luft, som under retortens upphettning passerade genom vattnet, afsatte intet synbart spår af kiseljord. Så snart svafvelsyra begynte gå öfver, blandades vattnet med kolsyradt kali utan tecken till fällning af flusspatssyradt kiselkali. Efter saltets intorrkning och återupplösning syntes några spår af kiselflockor, som likväl icke kunde uppsamlas. För att öfvertyga mig huruvida dessa kunde hafva härrört af flusspatssyrad kiseljord, öfvermättades vätskan med saltsyra och intorrkades på ett nytt och obrukadt urglas. Jag hade nemligen funnit att den liquida flusspatssyrade kiseljor-

den, vid afdunstning af dess upplösning angriper glas, om ock kiseljord ligger lös i vätskan och att flusspatssyradt kiselkali bildas. Efter massans intorrkning och återupplösning i vatten, var i kanten af saltmassan glaset rundtom tydligt frätt, hvitt och matt. Detta vatten innehåller således bestämdt flusspatssyra, ehuru i så ringa quantitet att den svårligen kan till sin myckenhet bestämmas, om icke vid ett prof på en mycket stor quantitet vatten, der man får en eller annan gramm, af den fällning ammoniak ger i jordarternes upplösning, att arbeta med. Det öfriga af fällningen var kiseljord, manganoxid, litet talkjord, samt 0.009 gr. jernoxid och 0.005 gr. phosphorsyrad kalk.

Dessa försök visa således att vattnet i Ferdinands-quelle innehåller följande, med Carls- bads- och Franzensbads-vatten gemensamma, hittills öfversedda beståndsdelar, nemligen kolsyradt lithion, kolsyrad strontianjord, basisk phosphorsyrad lerjord, phosphorsyrad kalk, flusspatssyrad kalk, och dessutom ett spår af iodnatrium.

Om man nu lägger Steinmanns analys till grund, för att deri uppföra dessa ämnen så utfaller resultatet på följande sätt för 1000 vigtdelar af vattnet.

Svafvelsyradt natron . . .	2.9344
Saltsyradt natron	1.1714
Kolsyradt natron	0.7982
Kolsyradt lithion	0.0088
Kolsyrad kalk	0.5220
Kolsyrad strontianjord . .	0.0007
Kolsyrad talkjord	0.3970
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0120 *)

*) Vid mina försök erhölls icke mer kolsyrad mangan-oxidul ur detta än ur Franzensbrunns vatten.

Kolsyrad jernoxidul	0.0520 *)
Basisk phosphors. lerjord . .	0.0007
Kiseljord	0.0872
Spår af flusspatsyrad och phosphorsyrad kalk, samt iod-natrium	
	5.9847.

B. Kreutz-Brunn.

Genom de analyser Steinmann i olika år anställt af denna källas vatten, är det bekant att man aldrig kan räkna på en bestämd salthalt jemförelsevis med vattnets volum **). Äfven den analys jag nu derå gjort har i detta afseende afvikit från Steinmanns; ty af 8 bouteljer, svarande emot 6,800 gr. vatten, erhölls endast 40.68 gr. lösligt salt, då det efter Steinmanns analys af 1820 bordt gifva 52,17 gr.

Dessa 40.68 gr. salt gåfvo 0.2375 gr. dubbelsalt af lithion och natron med phosphorsyra, och svara mot nära jemt en centigramm kolsyradt lithion på hvar och en boutelj, i den concentreringsgrad det af mig undersökta vattnet hade.

Behandladt, på lika sätt som saltet ur den föregående, med stärkelse, kunde inga tydliga tecken till stärkelsens färgning märkas.

Den af Kreutz-brunns vatten erhållna kolsyrade kalken gaf 0.00092 af sin vigt kolsyrad strontianjord.

---

*) Jernhalten i mina försök utföll nära lika nemligen till 0.0545 gr. kolsyrad jernoxidul.

**) Physicalisch-chemische Untersuchung der Ferdinands-quelle zu Marienbad &c. von J. J. Steinmann &c. Prag. 1821. p. 139.

Vid behandlingen af den med ammoniak erhållna fällningen ur jordarternas upplösning i salpetersyra, erhölls, vid lika method som vid Ferdinands-quelle följdes, en så ytterst osäker reaction af flusspatssyra, att jag hvarken kan bestämdt säga att denna syra saknas eller att den innehålles deri. Urglaset hvari saltmassan afröktes, behöll sig efter rengöring utan synbart märke; men då man andades derpå syntes tydligt hvar saltet legat och vissa ställen mera angripna än andra, men allt försvann med immans afdunstning. Denna fällning vägde 0.086 gr. och gaf ren jernoxid 0.052 gr. kiseljord 0.029, lerjord 0.003, och phosphorsyrad kalk, fälld med saltsyrad kalk, 0.0015.

Vid upplösningen af den intorrkade salpetersyrade kalken i alkohol, blef ett mörkbrunt pulver olöst, som, efter strontiansaltets utdragning, glödgades och vägde då 0.014 gr. Det var manganoxid, svarande emot 0.0126 gr. oxidul. Ur talkjordens upplösning i salpetersyra, hvarur kalken förut var fälld med oxalsyrad ammoniak, fälldes af blodlutssalt cyanjern-mangan, som glödgades och lemnade 0.028 gr. mörkbrunt pulver, svarande emot 0.009 gr. manganoxidul. Båda tillsamman utgöra 0.0216 gr. oxidul och svara emot 0.0343 gr. kolsyrad manganoxidul, eller ungefär 4 milligrammer på hvar boutelj. Jag har anfört detta, emedan STEINMANN, vid dess analys, icke fann mangan i Kreutz-brunns vatten.

Ur bouteljerna hade fallit 0.106 gr. hvaraf 0.087 gr. var jernoxid, 0.0075 gr. kolsyrad kalk smittad af manganoxid, 0.002 gr. phosphorsyrad kalk, 0.009 gr. kiseljord, samt ett spår af lerjord, som icke kunde särskilt uppsamlas.

Beräknas nu de anförda resultaten, efter de större quantiteter af fasta beståndsdelar, som Steinmann vid analysen 1820 erhållit och med antagande att ingen annan hufvudsaklig olikhet uppkommer, vid större vattenhalt än blott utspädning med ett större quantum af det meteor-vatten, som underhåller källan, så uppkommer följande resultat:

Svafvelsyradt natron . . .	4.9630
Saltsyradt natron	1.7661
Kolsyradt natron	0.9288
Kolsyradt lithion	0.0149
Kolsyrad kalkjord	0.5123
Kolsyrad strontianjord . .	0.0005
Kolsyrad talkjord	0.3540
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0050
Kolsyrad jernoxidul . . .	0.0229 *)
Basisk phosphors. lerjord . .	0.0004
Kiseljord	0.0505
otydligt spår af flusspat.	
	8.6184.

Då ett af dessa vatten synts innehålla spår af iod, som icke förekommit i de andra, så är detta icke bevis, att den icke kan finnas deri; ty då quantiteten är så ytterst ringa, kan det komma an på en droppa salpetersyra för mycket att en förening med chlor bildas i vätskan, som icke reagerar på stärkelse, och reaction kan lyckas den ena gången och misslyckas den andra. Säkerheten aftager naturligtvis i mon som man kommer närmare den yttersta gränsen af reactionsmedlets verksamhet. Emedler-

*) Mina försök gåfvo, oaktadt ringare halt af de öfriga salterna, 0.03 gr. kolsyrad jernoxidul.

tid, då jag haft tillfälle använda moderluten af Carlsbads-vatten i temligt betydlig quantitet och i tvenne särskilta försök, utan att spår af någon reaction visat sig på stärkelsen, tror jag att iod icke finnes deri till någon appreciabel myckenhet.

Af de undersökta vattnen håller Kreutzbrunn den ringaste quantiteten phosphorsyra, och behåller deremot bättre jernhalten på bouteljer, då Egervattnet som håller mera af denna syra, förlorar den alldeles, jemte det att det mesta af phosphorsyran är utfälldt med jernet. Det ser deraf ut såsom bidrager en halt af phosphorsyra i jernhaltiga mineralvatten, till en snarare utfällning af det jernsalt de innehålla.

Beträffande halten af strontianjord, så är den visserligen i alla dessa uppgifter för stor, emedan vid intorrkning af salpetersyrad kalkjord lätt litet basiskt salt bildas, som ej upplöses af alkohol, men upptages af det vatten hvarmed strontianjordsaltet sedan utdrages, och fälles sedan af oxalsyrad ammoniak. Att emedlertid allt hvad jag under namn af kolsyrad strontianjord uppfört, hufvudsakligen innehållit strontianjord, har jag med en mättad upplösning af gips utrönt. Sedan jag vägt den kolsyrade strontianjorden, upplöses den i saltsyra och afdunstas till torrhet, hvarefter ett par droppar gipssolution fällas på saltet. Saltsyrad kalk upplöses genast, men saltsyrad strontianjord ger svafvelsyrad strontianjord, som blir olöst i form af en hvit lucker massa. Af för mycket gipssolution kan den lätt upplösas.

Halten af lithion kan i dessa försök möjligen vara för ringa, hvilket då kan härröra

af följande tvenne orsaker: *a*) att dubbelsaltet upplöses något vid tvättningen, hvilket dock, om man ej tagit det på ett allt för stort filtrum, gör obetydligt, emedan dubbelsaltets procentiska halt af lithion är så ringa; och *b*) att med talkjorden stadnar, jemte kolsyradt natron, en liten portion kolsyradt lithion olöst. Jag har, vid analysen af båda Marienbader-vattnen ur den salpetersyrade talkjorden, efter bränning utdragit lithionhaltigt natron, men då jag sedan afskiljde lithion med phosphorsyradt natron affecterade icke det nya tillägget den sista ziffran af de i columnen utförda. Jag anser föga troligt att någon del af det svårlösta dubbelsaltet åter upplöses i den saltrika vätska, som bildas, då den intorrkade saltmassan upplöses i vatten, emedan denna innehåller öfverskott af phosphorsyradt natron och t. ex. dubbelsaltet af phosphorsyrad ammoniak och talkjord är alldeles olösligt i vatten, då detta håller phosphorsyrade salter upplösta, ehuru det efter hand upptages af rent vatten under tvättning. Att dubbelsaltet af lithion och natron icke genast afskiljer sig, torde komma deraf att det mesta först bildas i det ögonblick salterna antaga fast form, och en gång bildadt är det icke så lätt att upplösa.

Jag anser det icke osannolikt att Kreutzbrunnens vatten skulle med någon fördel kunna användas till extrahering af lithion, efter lika method med den jag vid analyserne användt. Det blir visst alltid mindre dyrt att extrahera det ur lithionhaltiga mineralier, der de kunna anskaffas; men så länge dessa äro så ytterst sällsamma och brunnsvattnet under större delen af året flyter obegagnadt bort, vore

det tänkbart att detta användande kunde blifva mindre kostsamt.

Närvaron af lithion i dessa vatten gör deras efterhärmning med konst dyr, om lithion skall artificielt tillsättas, i en sådan quantitet som t. ex. Kreutzbrunnen innehåller det. Dock blir på afstånd det naturliga vattnets transport dyrare än tillsatsen af lithion, åtminstone i Sverige der lithionhaltiga mineralier kunna anskaffas. Ehuru det icke är skäl till den förmodan att lithion deri gör någon annan medicinsk verkan, än de öfrige carbonaterna af natron, kalk-och talkjord, så kan man dock med säkerhet förutse, att det vanliga Bad-kur-charlataneriet skall dervid fästa en särskilt uppmärksamhet.

Bidrag till en närmare kännedom af Molybden;

af

JAC. BERZELIUS.

Det utförligaste arbete öfver Molybden, sedan SCHEELES och HJELMS äldre försök deröfver, är BUCHOLZ's *Bidrag till en närmare kännedom af Molybden och dess förhållande till andra kroppar* i Neues allgemeines Journal der Chemie, herausgeg. v. GEHLEN. IV. 598 (Berlin 1805). BUCHOLZ gjorde oss der bekanta med tvenne till hans tid okända föreningar af Molybden, nemligen den purpurfärgade och den blå oxiden, och med anledning af de många phenomen som i hans försök företedde sig, och hvilkas närmare förklaring han icke sökte, antog han hos Molybden ej mindre än sex särskilta oxidationsgrader *).

1. Den första oxiden skulle vara grå och bildas vid ett hastigt upphettande af metallen i luften.

2. Den andra fås, så väl då molybden upphettas i luften till lindrig glödgning, som då molybdensyrad ammoniak sönderdelas i torr distillation.

---

*) På anfört ställe pag. 634.

3. Den tredje är mörkblå, löslig i vatten och fick af Bucholz sednare namn af molybdensyrlighet.

4. Den fjerde är grön och bildas då den blå oxidens upplösning utsättes för luften.

5. Den femte är gul och fälles då molybdensyrlighet blandad med alkali upphettas i beröring med luften.

6. Den sista är den länge kända molybdensyran.

Af dessa oxider hafva författarne, efter Bucholz, antagit några med uteslutande af de öfriga, utan att man haft något rätt afgörande skäl för någonderas uteslutande. Den som, genom ett uppmärksamt studium af Bucholz's haltrika arbete, velat skaffa sig ljus häri, har stannat i ett chaos af färglösa, blå, gröna, gula och bruna föreningar, hvilkas inbördes förhållanden Bucholz ej utredde. Hans försök besvara icke ens den ganska naturliga frågan: om någon af molybdens oxider är saltbasis eller ej?

De intressanta försök Dr Wöhler nästlidet år meddelade Kgl. Academien öfver Wolfram, föranledde mig att företaga ett liknande arbete öfver Molybden, hvarvid jag i synnerhet hade för ögonmärke att utreda det egentliga antalet af dess oxidationsgrader.

Molybdens reduction. Molybden reduceras ganska lätt i koldegel eller på stybbhärd om man deri ingjuter smält molybdensyra eller till och med smält surt molybdensyradt kali, och sedan upphettar degeln med blåsbälg i äsja. Molybden erhålles då silfverhvit, lik hvitkokadt silfver, men något mera glänsande särdeles på de ställen, som varit i beröring med kolet. Inuti är den grå. Den är ytterst trögsmält.

Molybden reduceras ganska lätt om syran eller den bruna oxiden inlägges i ett postlinsrör, som hvitglödgas, under det att en ström af vätgas ledes derigenom. Man får då molybden, i form af en grå pulverulent massa, och på detta sätt kan man för chemiska behof bäst reducera denna metall i någon myckenhet.

Molybden delar chromens egenskap att i sina lägre oxidations grader gifva salter med syrorna. Den har tvenne oxider som endast äro saltbaser och molybdensyran är, oaktadt sina bestämda caracterer af syra, likväl saltbasis åt starkare syror. Molybdenoxiderna, en gång upphettade till glödgning, hafva förlorat förmågan att förenas med syrorna och denna omständighet har varit orsaken, att deras salter alldeles undgått mina föregångare.

Behandlar man metallisk molybden eller svafvelbunden molybden med svafvelsyra, så utvecklas svafvelsyrlighetsgas och man får en blågrön upplösning, som snart blir djupt blå. Med öfverskott af molybdenmetall blir den brun. Saltsyra och flusspatssyra angripa icke metallisk molybden. Salpetersyra ger, då molybden är i öfverskott en röd, men då syran är öfverskjutande en färglös upplösning, ur hvilken sednare snart afsättes molybdensyra. Lösningens sednare stadium, då salpetersyra är i öfverskott, har alldeles hindrat undersökningen af den röda upplösningens beskaffenhet.

Alkali verkar föga på metallisk molybden. I kokning med kalihydrat uppkommer dem emellan ingen åverkan, och vid smältning i rödglödgning sker den ganska trögt, så att efter långvarig glödgning det mesta af metallen återfås vid alkalits upplösning i vatten.

Molybdenoxid och dess salter.

a. Molybdenoxid på torra vägen. Bucholz erhöll denne då molybdensyrad ammoniak glödgades i ett för luftens åtkomst tillslutet kärl; men han antog för ren oxid, hvad som egentligen var en blandning af denna med molybdensyra, hvilket man lätt finner deraf att hans oxid vid reduction till metall förlorade 28 p.c. i vigt, då han icke bordt förlora mer än 25.1 p. c. Orsaken härtill ligger deri att en del af saltet mister sitt alkali, utan att syran sönderdelas. Den på detta sätt erhållna oxidens färg utfaller derigenom mycket ljusare än den i sig sjelft är, och då oxiden öfvergjutes med alkali eller flusspatssyra, som i ett ögonblick upplöser syran, ändrar den färg i ögonblicket och liknar sedan den med vätgas reducerade pulverformiga metallen, hvilket i början förledde mig till det misstag, att oxiden af flusspatssyran återställdes till metall, under det att flusspatssyran upplöste molybdensyra *).

För att frambringa denna oxid med minsta förlust, har jag betjent mig af den method Wöhler uppgifvit till Wolframoxidens beredning. Man rostar svafvelbunden molybden, löser den rostade massan i kolsyradt natron, afdunstar lösningen, frånsilar det som derunder fälles, intorrkar och glödgar saltet, som dervid blir färglöst. Det lemnar vid återupplösning i vatten de främmande ämnen det innehöll, intorrkas åter, rifves till pulver, blandas med sin halfva vigt ganska fint pulveriserad salmiak och upphettas i en väl betäckt degel till glödgning. När salmiakångor ej mera

*) Kgl. Vet. Acad. Handl. 1824 p. 315.

visa sig, afsvalas degeln. Det nybildade koksaltet utdrages med vatten, hvarefter oxiden digereras med utspädt kalihydrat, som upplöser den inblandade molybdensyran. Den erhållna oxiden är nästan alldeles svart; efter torrkning är den mörkbrun och i solljuset purpurbrun.

100 d. af denna oxid ganska hårdt torrkad, förvandlades med salpetersyra till Molybdensyra och gåfvo 112.55 d. glödgad Molybdensyra. Då molybdensyran håller 33.4 p. c. af sin vigt syre, är det klart att syret i denna oxid förhåller sig till syret i syran =2:3.

Den på detta sätt erhållna oxiden är olöslig i syror. Svafvelsyra upptager i skarp digestion ett ringa spår deraf; men om samma oxid digereras med ny syra, så upptager denna intet; saltsyra och flusspatssyra upplösa den icke eller. Glödgas den i torr saltsyregas så blir den alldeles oförändrad. Surt vinsyradt kali löser i kokning något deraf, men äfven detta är ringa och samma portion oxid ger sedan intet åt en ny portion cremor tartari, hvarmed den kokas. Smält med surt phosphorsyradt kali eller natron i ett för luftens åtkomst tillstängt kärl upplöses den långsamt och vatten utdrager ur det smälta en gul solution, som fälles af alkali med röd färg.

b. Molybdenoxidhydrat. Man kan likväl erhålla denna oxid på flera sätt på våta vägen:

a) Om utspädd salpetersyra digereras med mer molybdenmetall än den kan upplösa, så får man en rödbrun upplösning, hvarur caustik ammoniak fäller molybdenoxidhydrat.

b) Om svafvelsyra eller saltsyra digereras med molybdenmetall under det att då och då

litet salpetersyra tillsättes till dess att syran är mättad och vätskan fått en rödbrun färg.

c) Om i saltsyra, molybdensyra och molybdenpulver digereras tillsamman till dess att all molybdensyra är upplöst och vätskans färg öfvergått från blått till rödt.

d) Om i brist af metallisk molybden, man till en blandning af saltsyra och molybdensyra sätter metallisk koppar och digererar blandningen till dess att molybdensyran är försvunnen och vätskans färg är röd. — I alla dessa fall fäller ammoniak molybdenoxidhydrat med en roströd färg, fullkomligt likt jernoxid. I det sista måste ammoniak tillsättas i ett så stort öfverskott att kopparoxiden deraf upplöses.

e) Det sätt hvaraf jag betjenat mig mest för bildande af detta hydrat, har varit att upplösa chlormolybden, hvars beskrifning nedanföre följer, i vatten och att derur med ammoniak utfälla hydratet.

Hvilken af dessa methoder man än använder, så märker man att den fällning de först tillsatta Ammoniakdropparna gifva, ånyo upplöser sig, alldeles såsom om vätskan innehöll ett öfverskott på syra, och mycket ammoniak får tillsättas innan fällningen blir beständig. Denna omständighet beror af tvenne samverkande orsaker, af hvilka den ena är att oxiden ger, särdeles med saltsyra, ett i vatten lösligt basiskt salt, och det andra, att oxidhydratet är lösligt i rent vatten, men fälles derur af en viss portion salt som deri inblandas. Så t. ex. om vätskan är mycket utspädd ger ammoniak ingen fällning förr än en stark upplösning af salmiak tillblandas, då oxidhydratet utfälles. Af detta skäl inträffar, under hydratets tvättning

på filtrum, att, sedan salterne äro bortförde, hydratet begynner upplösas i tvättvattnet och detta fortfar i tilltagande till dess att intet mer återstår på filtrum. Det genomgående gula vattnet fälles åter om det upptages i den salthaltiga vätskan, som först silades.

Om hydratet, sedan det begynnte upplösas af vatten, lägges på sugpapper, som insuger den återstående salthaltiga vätskan så mörknar det och får en glänsande yta, likt ett vextextract, som begynner att deliquescera, och papperet omkring färgar sig grönt eller blått. Genom denna åverkan af luften ökes i betydlig mån hydratets benägenhet att lösas i vatten. Då det efter några timmar öfvergjutes med vatten, färgar detta sig grönt, deraf att det utdrager en portion nybildad blå oxid. Afhälles detta och den grönblå vätskan afsköljes hvarefter nytt vatten påslås, så är den blå oxiden borttvättad och man får en roströd upplösning. Hydratet är icke lättlöst i vatten och det fordras mycket vatten för att helt och hållet upplösa det. Denna lösning rodnar lakmuspapperet, den har en svag sammandragande och efteråt något metallisk smak. Blandad med salmiaksupplösning grumlas den, hydratet utfälles fullkomligt, vätskan blir färglös och har förlorat egenskapen att rodna lakmuspapperet; deremot har det fällda hydratet behållit denna egenskap. Förvaras en mättad upplösning af hydratet i en för luftens åtkomst tillstängd flaska, så stelnar det, efter ett par veckor, förvandlas till ett gelée och lösningen har förlorat något af sin genomskinlighet. Öfverlemnar man lösningen på ett urglas till frivillig afdunstning, så gelatinerar den först och intorr-

kar sedan till ett mörkbrunt pulver, som i kanten af vätskan blånat. Efter full intorrkning utdrager vatten den blå oxiden, men det röda hydratet har förlorat sin löslighet. Afdunstas lösningen i värme så förändrar den färg, blir grön och slutligen blå.

Om det med ammoniak fällda hydratet tvättas först med salmiakvatten och sedan med spiritus, som bortför salmiaken, så löses det väl något af spriten, men mindre än af vatten, hvarefter det kan utpressas och torrkas i vacuum, till undvikande af bildning af blå oxid. Upphettas det torra hydratet i lufttomt rum, så ger det den bruna oxiden.

Öfvergjutes det ännu våta hydratet med kolsyradt kali eller natron, så upplöses det till en ringa quantitet deri och vätskan blir gul. Deremot om ett oxidsalt fälles med kolsyradt kali eller natron, som i öfverskott tillsättes, så löses det fällda hydratet åter fullkomligt. Som molybdenoxiden icke förenas med kolsyra, så bildas dervid en portion bicarbonat, hvilken upplöser hydratet i större mängd än det vanliga carbonatet. Om en upplösning i bicarbonatet upphettas till kokning, så fälles vid bicarbonatets sönderdelning en god del af det upplösta, men hvad som sedan återstår upplöst af carbonatet fälles icke mer af kokning. Lemnas upplösningen några dagar i öppen luft så förlorar den efterhand sin färg och förvandlas till ett molybdensyradt salt. Kolsyrad ammoniak löser molybdenoxidhydratet i större mängd än de eldfasta alkaliernes carbonater; men lösningen utfälles fullkomligt i kokning. Den så fällda oxiden är ljusare till färgen, samt tätare och tyngre än den som fälles med caustik

ammoniak, men den har samma löslighet i vatten som denne. Af caustika alkalier upplöses icke molybdenoxiden, ehuru det ofta dröjer något innan den fäller sig, då de tillsättas utspädda lösningar.

Molybdenoxidsalter. Dessa äro vid en halt af kristallvatten röda och då de befinna sig i vattenfritt tillstånd nästan svarta. Deras upplösningar hafva en sammandragande, något syrlig och efteråt metallisk smak. Af galläple-infusion får deras upplösning en djupt brandgul, i brunt fallande färg och en ringa gråbrun fällning bildas. Af cyanjernkalium fällas de med mörkbrun färg och fällningen upplöses icke af ett öfverskott på fällningsmedlet. Af isatt zink svartna de och slutligen utfälles zinkhaltig molybdenoxidul derur med svart färg. Olösliga molybdenoxidsalter, lemnade i en alkalisk vätska, försvinna snart, emedan oxiden förvandlas till syra och upplöses. De upplösas icke då alkalits närvaro saknas.

Svafvelsyrad molybdenoxid fås så väl då hydratet upplöses i svafvelsyra, som då saltsyrad molybdenoxid eller chlormolybden sönderdelas med svafvelsyra. Dess lösning är röd men intorrkade saltet är svart. Af en för hög temperatur blir det under afdunstningen lätt blått, en förändring den molybdenoxidsalterne hafva en stor benägenhet att undergå.

Salpetersyrad molybdenoxid erhålles så väl då syran mättas med oxidens hydrat, som då öfverskott af molybden digereras med utspädd salpetersyra. Den kan afdunstas till en viss grad af concentrering, men kan ej fås i fast form på detta sätt, emedan den först begynner blåna, och i det den intorrkar blir den

färglös, utvecklar qväfoxid och lemnar molybdensyra.

Saltsyrad molybdenoxid, rättare *molybdenchlorid* *), fås i upplöst form på de flere sätt jag ofvanföre vid hydratets beredning angifvit. I solid och vattenfri form fås den, då molybdenpulver lindrigt upphettas, i chlorgas, fri från inblandning af atmospherisk luft. Vid luftens vanliga temperatur verka de icke på hvarandra; men då metallen upphettas, tänder den sig för ett ögonblick i ytan, men detta försvinner snart och chlorgasen förbytes sedan utan eldphenomen till en mörkröd gas af en så djup färg, att den i ett kärl af $\frac{1}{4}$ tums diameter är alldeles ogenomskinlig. Den anskjuter på kallare delar af apparaten i mörkgrå eller svarta metallglänsande kristaller som alldeles likna iod. Den är ganska lättsmält och sublimeras vid en ringa hetta. Den smälta massan blir kristallinisk då den stelnar. I luften röker den först några ögonblick och begynner sedan att deliquescera. Vätskan är först svart, blir sedan blågrön, och i mon som mera vatten tillkommer gröngul, djupt mörkröd, roströd och slutligen gul. Förvaras den solida molybdenchloriden i ett kärl, som innehåller atmospherisk luft, så absorberas efterhand syret ur denna och ett hvitt sublimat sätter sig nära ofvanför chloriden. Detta sublimat är så sammansatt, att vatten för-

*) För att skilja den chlorförening som svarar emot oxidulsaltet af en metall, från den som svarar emot oxidsaltet, kallar jag den förra *chlorur* och den sednare *chlorid*. Finnas ännu flera föreningar med chlor kallar jag de högre *superchlorur*, *superchlorid*, och de lägre *subchlorur*, *subchlorid*, alldeles enligt med nomenclaturen för oxiderna.

vandlar det i saltsyra och molybdensyra (molybdensuperchlorid). En motsvarande quantitet molybdensyra stannar i blandning med chloriden. Kastas molybdenchloriden i vatten så upplöser den sig deri med sådan häftighet att vätskan fräser och kokar i beröring med vattnet, likasom skedde dervid en gasutveckling, hvilket likväl icke inträffar. En liten quantitet chlorid, öfvergjuten med mycket vatten ger en lösning som snart blir grön eller blå, hvilket härrörer af luftens oxiderande åverkan. En mindre utspädd upplösning behåller sig ganska väl, och den kan till och med vid lindrig värme afdunstas till torrhet, då chloriden slutligen återstår med svart färg.

Basisk saltsyrad molybdenoxid rättare *molybdenchloridens förening med oxidens hydrat* fås då hydratet upplöses i en lösning af chloriden, så länge den upptager något. Den ger efter frivillig afdunstning en mörk, icke kristallinisk massa, som lätt blir blå. Den löses efter intorrkning åter i vatten.

Jag har icke funnit att chloriden ger några tydliga dubbelsalter med chlornatrium eller chlorkalium, men med chlorammonium (salmiak) ger den ett dubbelsalt, som anskjuter under frivillig afdunstning i små bruna kristaller, som icke förändras i luften. Om molybdenchloriden blandas med caustik ammoniak till dess att fällningen begynner blifva beständig, men icke längre, och lösningen sedan öfverlemnas åt frivillig afdunstning, så får man en svart kristallinisk massa, som är ett basiskt dubbelsalt, och som med röd färg åter löses i vatten.

Molybdeniodid fås då hydriodsyra mättas med oxidhydrat. Upplösningen är röd och ger

efter afdunstning i luften ett kristalliseradt salt, som i genomseende är rödt, men i reflexion brunt. Vid en upphögd temperatur sönderdelas det, hydriodsyra bildas och sönderdelas i luften och oxid återstår. Efter frivillig afdunstning är det åter lösligt i vatten.

Flusspatssyrad molybdenoxid (i en annan theoretisk åsigt *molybdenfluorid*) fås då flusspatssyra mättas med oxidens hydrat. Vätskan är röd och med stort öfverskott af syra nära färglös. Blir lätt blå om den ej har öfverskott på syra under afdunstningen. Torra saltet är svart och kristalliniskt. Löses åter fullkomligt och med röd färg i vatten. Var hettan vid afdunstningen för stark, så bortgår lätt en del af syran och lemnar då en motsvarande portion af den vattenfria oxiden, då saltet löses i vatten.

Flusspatssyradt molybdenoxid-kali fås då en lösning af föregående salt blandas med flusspatssyradt kali. Dubbelsaltet fälles dervid i form af ett rostgult pulver. Det är icke alldeles olösligt i vatten.

Dubbelsalterna med natron och *ammoniak* äro lösligare i vatten och bilda efter afdunstning rostgula saltmassor.

Flusspatssyrad kisel-molybdenoxid är med öfverskott af syra löslig i vatten. Lösningen blånar något under frivillig afdunstning och intorrkar till en svart icke kristalliserad massa. Vatten utdrager derur den blånade delen och lemnar ett becksvart pulver, som är den neutrala föreningen. Genom en långvarig åverkan af vattnet undergår detta en partiell sönderdelning, vatten löser ett surt salt och lemnar ett basiskt, likasom det plägar hända med denna

klass af salter. Ammoniak sönderdelar, äfven det torra saltet, utdrager flusspatssyra och lemnar ett brunt, flockigt ämne, som är

Kiselsyrad molybdenoxid. Lemnas denna qvar några dagar i den ammoniakaliska vätskan, så upplöses molybdenoxiden till molybdensyra och kiselsyran stannar ofärgad qvar.

Phosphorsyrad molybdenoxid fälles i form af ett ljusrödt, flockigt ämne, då molybdenclorid blandas med phosphorsyrad ammoniak. Vätskan behåller likväl en gulaglig färg, till bevis att saltet icke är fullt olösligt. Om hydratet af oxiden upplöses i phosphorsyra så länge den tar emot något, så får man ett *surt salt,* som i frivillig afdunstning intorrkar till en röd, seg, genomskinlig massa hvari inga tecken till anskjutning visa sig. Ammoniak upplöser detta salt med röd färg, men efter en stund grumlas vätskan och det mesta utfälles. Lösningen i ammoniak förlorar snart sin färg i luften.

Borsyrad molybdenoxid är olöslig i vatten. Den fälles med rostgul färg då molybdenchloridens upplösning blandas med en lösning af borsyrad ammoniak. Upplöser man oxidens hydrat i kokande borsyra, så får man en gul vätska, som under afsvalning gelatinerar och afsätter det neutrala saltet.

Arseniksyrad molybdenoxid fälles då molybdenchlorid blandas med ett arseniksyradt salt. Ett surt salt fås då hydratet upplöses i arseniksyra. Det har en stor benägenhet att blåna äfven under frivillig afdunstning. Det löses i caustik ammoniak med en djupt röd färg och vätskan fäller intet, då den får stå, men den blir efter hand färglös.

Chromsyrad molybdenoxid. a) neutral, löses i vatten med ljusgul färg. Lösningen ger, efter

frivillig afdunstning, hvita, eller svagt gulagtiga kristallfjäll eller efflorescerande nålar; fullt uttorrkadt är saltet hvitt. *b*) *sur*, löses i vatten med brun färg, och intorrkar till en brun, icke kristallinisk, likasom vittrad saltmassa, som efteråt oförändrad upplöses af vatten, *c*) *basisk*, fälles ur en af de föregåendes upplösning med caustik ammoniak och är en i vatten olöslig, grågul flockig massa.

Molybdensyrad molybdenoxid, Bucholz's molybdensyrlighet, är den i vatten lösliga blå molybdenoxiden, hvars natur och sammansättning längre fram skall utförligt omtalas.

Wolframsyrad molybdenoxid. Då en concentrerad upplösning af wolframsyrad ammoniniak blandas med molybdenchlorid, får man en lösning af en utmerkt skön purpurfärg, men så djupt färgad att den endast i tunnaste kant har genomskinlighet. Genom utspädning framkommer färgen i all sin skönhet. Blandas den concentrerade upplösningen med en stark lösning af salmiak, så utfälles den purpurfärgade föreningen och vätskan behåller endast en ringa purpurfärg. Man kan tvätta fällningen på filtrum, först med salmiakvatten och sedan med spiritus af 0.86, som icke upplöser den, utpressa och torrka den i lindrig värme. Den bildar då en mörkt purpurfärgad massa, som icke förändras i luften och som åter löses i vatten utan lemning. Lemnas en utspädd lösning af wolframsyrad molybdenoxid på ett flatt kärl, så bleknar färgen efter hand och om några timmar har den alldeles försvunnit. Vätskan innehåller då en upplösning af wolframsyrad molybdensyra. Den purpurfärgade lösningen sönderdelas af caustikt natron på det sätt att mo-

lybdenoxid afskiljes; men caustik ammoniak borttager färgen utan att i första ögonblicket åstadkomma någon fällning. Efter hand fälles ett hvitt saltmjöl. Det samma bildas genast då det med salmiak fällda saltet öfvergjutes med ammoniak. Det är ett i vatten olösligt basiskt salt af wolframsyrad ammoniak och wolframsyrad molybdenoxid. Caustikt natron sönderdelar äfven detta med lemning af molybdenoxid, som likväl snart försvinner då de råkas af luften.

Oxalsyrad molybdenoxid är löslig i vatten. Kristallerne, bildade under frivillig afdunstning, äro blåaktiga, nästan svarta, men lösas med röd färg i vatten. Ammoniak fäller ur detta saltets upplösning ett blekt tegelrödt basiskt salt, som icke upplöses i öfverskott af alkalit.

Med *surt oxalsyradt kali* erhålles ett i vatten lösligt dubbelsalt.

Vinsyrad molybdenoxid intorrkar till en blekröd gummilik massa; den har en anmärkningsvärd benägenhet att bli grön eller blå. Fälles icke af alkalier, utan ger med dem mörkröda upplösningar, som i luften snart bli färglösa.

Vinsyradt kali och *vinsyrad molybdenoxid* bilda ett dubbelsalt, som är lösligt i vatten och som intorrkar till en gul saltmassa. Försatt med hydrat i öfverskott bildas ett svårlöstare salt i form af ett brunt pulver, som löses i alkali. Det lösliga dubbelsaltet fälles af galläpleinfussion med brandgul färg, och vätskan antager en djup brandgul färg; både fällningens och vätskans färg är olik den galläpple-infussion ger i andra molybdenoxidsalter.

Ättiksyrad Molybdenoxid fälles då Molybdenchlorid blandas med ättiksyradt kali, fällningen har hydratets färg. Hydratet upplöses

af kokande ättiksyra till en gul vätska, som gelatinerar under afsvalning. Lemnad åt sig sjelf intorrkar massan utan att blåna, till ett mörkbrunt pulverformigt ämne.

Bernstenssyrad Molybdenoxid förhåller sig alldeles lika med den ättiksyrade i allt hvad om den sistnämnde är anfördt.

Jerncyanurad Molybdencyanid *) vill jag kalla den fällning som fås då blodlutssalt, (Cyanjernkalium, jerncyanuradt Cyankalium) blandas med en upplösning af Molybdenchlorid. Den fälles i form af ett mörkbrunt pulver, som icke löses i ett öfverskott af blodlutssaltet. Det löses deremot, efter uttvättning af caustik ammoniak, men denna upplösning är en sönderdelning, hvarvid oxidhydratet löses i vatten jemte det jerncyanurade cyan-ammonium; tillsats af litet salmiakvatten utfäller hydratet. Håller ammoniaken, hvarmed saltet sönderdelas, salmiak så blir hydratet olöst.

Molybdenoxidul och dess salter.

Denna förut alldeles okända syrsättningsgrad af molybden fås då ett molybdenoxidsalt digereras med någon af de metaller, som sönderdela vatten och utveckla vätgas. Lösningen blir först grönagtig, mörknar derefter mer och blir slutligen svart och ogenomskinlig. Åverkan af metallen slutas med en fullkomlig utfällning af molybdenoxidulen, i form af en voluminös svart massa. Molybdenmetall förmår icke frambrin-

*) Jag gör ingen ursäkt för denna benämning. Den är icke välljudande, men den är bestämd. Under loppet af dessa undersökningar skall man finna att denna bestämdhet ej kan umbäras.

bringa denna reduction. Zink åstadkommer den ganska hastigt, men då man sedan försöker att med ammoniak skilja zinkoxiden från molybdenoxidulen, får man en del af den förre vanligen förenad med den sednare, på ett sådant sätt att caustik ammoniak icke kan åtskilja dem.

För att erhålla molybdenoxidulen ren använde jag följande method: Qvicksilfver inhälldes i en flaska och derpå slogs en lika volum molybdenchlorid-upplösning, försatt med litet fri saltsyra. Till denna blandning sattes några få droppar i sender af en flytande kalium-amalgama, och så snart dessa slutat sin verkan tillsattes en ny portion. Genom utspädningen med qvicksilfver blef verkan af kalium så långsam, att det hann oxidera sig i ett större förhållande på oxidsaltets bekostnad, än på vattnets. När vätskans färg slutligen blef svart och kalium syntes oxideras endast af vattnet, så att oxidulen begynte utfällas, afhäldes den svarta vätskan och fälldes med caustik ammoniak. — Om man vid detta försök ej tillsätter fri saltsyra, så utfäller det kali, som bildas på vattnets bekostnad, en portion oxidhydrat, som icke hunnit reduceras till oxidul, och man får en mörkbrun fällning blandad af båda oxiderna.

Molybdenoxidulen, sådan den med ammoniaken utfälles, är i starkt utblandadt tillstånd mörkbrun, men samlad på filtrum ser den i massa svart ut. Den kan tvättas med vatten, utan att synbarligen högre oxideras, men om den torrkas i luften får den en ljusare färg, hvarföre jag torrkat den i lufttomt rum öfver svafvelsyra. Den bildar då ett fullt svart pulver, som är oxidulens hydrat. Upp-

hettadt i lufttomt rum afger det, vid lindrig hetta, sitt vatten ganska långsamt. Om sedan den återstående oxidulen upphettas till nära glödgning, så uppkommer deri ett lifligt gnistrande eldphenomen, som hastigt förgår. Detta synes vara af lika natur med chromoxidulens, ty barometerprofvaren ändrar derunder icke sin ställning och oxidulen förändrar dervid icke sitt utseende. Om den så behandlade oxidulen sedan uttages och upphettas på ett platinabläck, så förvandlar den sig under nytt eldphenomen till oxid; men elden vid detta tillfälle är mycket mindre liflig än den som egde rum i vacuum.

Molybdenoxidul-hydratet löses lätt i syror, den vattenfria oxiden är deri olöslig. Hydratet löses hvarken af caustika eller kolsyrade alkalier, men om molybdenoxidulsalter fällas med kolsyrad ammoniak, som i öfverskott tillsättes, så löser denne fällningen med en djupt mörkbrun färg. Denna lösning afsätter i kokning det upplösta i form af ett basiskt salt.

Om sublimerad eller smält molybdensyra öfvergjutes med saltsyra och digereras med zink, så reduceras under fortsatt digestion molybdensyran till oxidul, utan att upplösas; användes härtill den ur metallens lösning i salpetersyra fällda, lindrigt glödgade syran, hvilken i vatten utblandar sig till små sidenglänsande fjäll, så antaga dessa fjäll, med bibehållande af glans och form, en mörk färg, se i massa svarta ut, och skimra i solljuset med en mörk messingsgul färg, då vätskan sättes i en hastig rörelse. På filtrum äro de alldeles svarta, men blifva, sedan vätskan afflutit, efter få ögonblick purpurfärgade, hvilket hastigt går tvärt igenom hela massan, som under torrkning

blir blå, men likväl icke löslig i vatten. Den hastiga förändringen synes härröra deraf att fjällen behålla syrans form och att rummen efter syrets bortgång stå öppna och färdiga till dess återemottagande vid första tillfälle som erbjudes. Den på detta vis bildade oxidulen löses icke af syror, utom af concentrerad svafvelsyra, och den synes icke vara ett hydrat.

Blandas en del vattenfri molybdenoxid med $\frac{1}{4}$ molybdenpulver och blandningen, i ett för luftens åtkomst tillstängt kärl, upphettas till hvitglödgning, så undergår massan likvål ingen synbar förändring. Dess färg är grå som förut och jag har icke kunnat finna någon omständighet, som kunnat ådagalägga att den innehåller molybdenoxidul.

Några försök, till bestämmande af denna oxiduls precisa syrhalt, hafva icke gifvit tillfredsställande resultat, men jag har också icke tillräckligt varierat dem.

Molybdenoxidulsalterne äro svarta eller purpurfärgade och i allmänhet framte de samma färgnuancer som manganoxidsalter. De fleste hafva samma af grönt, brunt och svart sammansatta färg, som en upplösning af manganoxid i kall saltsyra, innan chlorutvecklingen begynnt. De smaka rent sammandragande, utan någon metallisk eftersmak. Deras upplösningar oxidera sig mindre lätt än oxidsalternes och de kunna derföre bättre afdunstas utan förändring än desse. Stundom antaga de, särdeles med öfverskott på syra, en mörk purpurfärg, alldeles lik den manganoxidsalterne under vissa omständigheter antaga.

Svafvelsyrad Molybdenoxidul fås då oxidulens hydrat upplöses i svafvelsyra. Lösnin-

gen är nära svart. Rifver man det torra hydratet med concentrerad svafvelsyra, så får man en becksvart seg förening, som, då oxidulens quantitet är tillräcklig, är neutralt salt. Blandas denna massa med vatten, så sönderdelas den, ett utsväldt basiskt salt afskiljes, och ett salt med öfverskott på syra upplöses i vattnet. Afdunstas lösningen, så concentreras den till en svart, seg, icke kristallinisk massa. Man får samma förening då utspädd svafvelsyra mättas med oxidulhydrat, hvilket, då det i öfverskott användes, förvandlas till ett basiskt salt. Svafvelsyrad ammoniak grumlas icke af saltsyrad molybdenoxidul. Försöker man att, efter det svafvelsyrade saltets inkokning, göra det neutralt genom den öfverskjutande svafvelsyrans afrökning i en afpassad temperatur, så utvecklas svafvelsyrlighetsgas och man får svafvelsyrad molybdenoxid, som löser sig i vatten med röd färg. Fortsättes hettan deröfver, blir saltet blått. Ur en lösning af svafvelsyrad molybdenoxidul fäller ammoniak det omtalade basiska saltet med gråbrun färg. Blandas det neutrala saltet med ett öfverskott på svafvelsyra och lemnas åt sig sjelf, antager det purpurfärg.

Salpetersyrad molybdenoxidul fås då hydratet vått, eller torrkadt i lufttomt rum, upplöses i utspädd salpetersyra. Lösningen har salternes mörka färg, som snart öfvergår i purpur. Mättas syran med vått hydrat i öfverskott, så bildas ett basiskt salt; men dessa föreningar bibehålla sig icke länge, de förlora efter hand sin färg och molybdensyra bildas på salpetersyrans bekostnad.

Saltsyrad molybdenoxidul, rättare *Molybdenchlorur*, fås då oxidulhydratet upplöses i saltsyra till full mättning. Lösningen är mycket mörk, och endast mot ljuslågen genomskinlig, då den lyser med en rödbrun färg. Denna lösning antager icke purpurfärg. Lemnar efter afdunstning en svart, seg och slutligen sprucken massa, som åter till det mesta löses i vatten. Upphettad i lufttomt rum ger den vatten och saltsyra och lemnar ett svart, i vatten olösligt pulver, som likväl innehåller saltsyra, eller rättare innehåller en förening af oxidul med chlorur.

Leder man molybdenchlorid i gasform öfver pulver af molybdenmetall som upphettas nära glödgning, så absorberas en del af chloriden och molybdenpulvret förvandlas till en sammanbakad, efter afsvalning mörkröd massa. Öfvergjutes denna med vatten så upplöses deri en ringa quantitet molybdenchlorur, vattnet färgas svagt åt purpur och oxidul fälles derur af ammoniak. Hvarken kokhett vatten eller varm saltsyra löser mera deraf och det röda ämnet förminskas väl af dessa efter hand, men blir oförändradt. Digereras det med kalihydrat, så svartnar det och kalit innehåller sedan saltsyra. Den svarta massan är oxidulhydrat, som löses med svartbrun färg af saltsyra. — En del af detta röda ämne upphettades i lufttomt rum, vid den hetta som glaset kunde tåla utan att sammantryckas. Dervid erhölls ett ringa mörkgrönt sublimat, som löstes i vatten med grönaktigt svartbrun färg, likt hydratets upplösning i saltsyra, och som af ammoniak fälldes med svart färg. Detta sublimat var således svarande emot det saltsyrade oxidulsaltet,

sådant det fås på våta vägen. En annan del af den röda kroppen inlades i ett glasrör tillblåst i ena ändan, hvilket sedan ett tum från denna ända utdrogs i en fin spets, för att hindra luftombyte i röret, hvarefter den röda kroppen upphettades till glasets smälthetta. Den sublimerades dervid i form af en oredigt kristalliserad, mörkt tegelröd massa. Då denna, efter afsvalning, uttogs och behandlades med vatten, upplöste detta en liten portion chlorid, med lemning af det röda subblimatet. I ett försök gaf detta sublimat en svag rosenfärg åt vattnet, som likväl snart grumlades och afsatte ett ämne likt sjelfva sublimatet. Det löstes på längd i ringa quantitet och med grönbrun färg i vatten. En portion af sublimatet sönderdelades med caustikt natron, hvarefter den återstående svarta oxidulmassan behandlades med saltsyra; den löste sig deri utan lemning, och lösningen gaf oxidul med caustik ammoniak. Hade det röda sublimatet varit en subchlorur, d. ä. svarat emot en lägre oxidationsgrad än oxidulen, så hade, vid oxidulens lösning i syran, molybdenmetall måst återstå. Då detta icke hände, så är det klart att det röda ämnet äfven är molybdenchlorur och att den förhåller sig till dess lösliga modification, såsom den till utseendet alldeles lika, på torra vägen beredda, olösliga, röda chloruren af chrom, förhåller sig till den i vatten lösliga gröna modification deraf.

Afdunstar man en upplösning af molybdenchlorur, bildad genom åverkan af kaliumamalgama, så erhåller man ett alldeles svart salt som effloresceerar; detta är ett dubbelsalt af chlorkalium med molybdenchlorur. Vid återupplösning lemnas ett svart pulver, troligen

ett basiskt salt, uppkommet genom i öfverskott vid reduction tillkommit kali. Äfven med chlorammonium fås ett mörkt, kristalliserande dubbelsalt.

Molybden-iodur fås då oxidulhydratet upplöses till full mättning i hydriodsyra. Det liknar till alla delar den lösliga chloruren. På torra vägen verkar icke iod på molybdenmetallen äfven då den sistnämnde glödgas i dess gas.

Flusspatssyrad molybdenoxidul, eller *molybden-fluorur*, fås då oxidul-hydratet upplöses i flusspatssyra. Lösningen har en skön purpurröd färg, lik den af wolframsyrad molybdenoxid, men betydligt ljusare. I lindrig värme intorrkar den till en purpurröd fernissa, i starkare värme förlorar den purpurfärgen, blir brun och löses sedan icke fullkomligt i vatten.

Flusspatssyradt molybdenoxidul-kali fås då upplösningen af det föregående saltet blandas med en upplösning af flusspatssyradt kali. Det fäller sig i form af blekt rosenröda kåfvor. Med fri syra löses det i vatten och afsätter sig sedan under afdunstning, eller vid afsvalning, i form af ett mörkt, rosenrödt pulver, som bleknar i torrkning.

Dubbelsaltet med natron är lättlöstare. Det afsätter sig under afdunstningen i form af ett rosenfärgadt kristallmjöl.

Dubbelsaltet med ammoniak liknar fullkomligt det med kali.

Flusspatssyrad kisel-molybdenoxidul är löslig i öfverskott på syra. Intorrkar icke vid frivillig afdunstning. I värme bortgår öfverskottet på syra och den neutrala föreningen återstår med svart färg. Ammoniak fäller ur upplös-

ningen ett mörkbrunt flockigt ämne, som är *kiselsyrad molybdenoxidul.* Det sönderdelas i den ammoniakhaltiga vätskan, lika som oxidsaltet, med lemning af kiselsyran.

Phosphorsyrad molybdenoxidul fälles, då en lösning af molybdenchlorur blandas med en lösning af phosphorsyradt natron. Fällningen åter upplöses i början, men blir snart beständig. Dess färg är mörkgrå. Löses oxidulhydratet i phosphorsyra, så får man ett surt salt, som under afdunstning tar en mörk purpurfärg, det bildar en deliquescent syrupslik massa. Caustik ammoniak upplöser det sura saltet med en så djup färg, att vätskan är svart, men lyser djupt mörkbrun mot lågen af ett ljus.

Arseniksyrad molybdenoxidul förhåller sig alldeles likt den föregående.

Chromsyrad molybdenoxidul synes icke existera. Vid chromsyradt kalis blandning med chloruren uppkommer ett basiskt chromsyradt molybdenoxidsalt och chromchlorur löses med grön färg i vätskan.

Kolsyrad molybdenoxidul kan åtminstone icke på våta vägen frambringas.

Borsyrad, ättiksyrad, bernstenssyrad, oxalsyrad och *vinsyrad molybdenoxidul* äro alla olösliga och bilda mörkgrå fällningar, som svartna i torrkning. De lösas till en ringa quantitet i öfverskott af deras syror.

Oxalsyradt molybdenoxidul-kali bildar ett i vatten lösligt purpurfärgadt dubbelsalt.

Vinsyra, kali och *molybdenoxidul* bilda ett i vatten tröglöst dubbelsalt, som löses i ammoniak med mörk purpurfärg, och fäller sig derur åter då ammoniaken afdunstar. Lättast får man detta salt om molybdensyra löses i surt

vinsyradt kali, hvarefter lösningen digereras med zink, som reducerar den till oxidsalt; tillsättes nu litet saltsyra, så reduceras oxiden till oxidul, och om zinkens verkan får fortfara sedan syran är mättad, så utfälles dubbelsaltet såsom ett svart pulver, som, taget på filtrum, efter zinksaltets genomgång, färgar tvättvattnet purpurfärgadt. Förbrändt i öppet kärl lemnar det smält molybdensyradt kali.

Jerncyanurad molybdencyanur fås då ett oxidulsalt fälles med en lösning af cyan-jern-kalium. Fällningen är mörkbrun, till färgen lik den som fås med oxidsaltet; men den skiljer sig ifrån denna genom sin löslighet i ett öfverskott af fällningsmedlet, med en djupt mörkbrun färg. Den är äfven löslig med mörkbrun färg i caustik ammoniak. Denna lösning fälles af salmiak, som synes derur åter afskilja cyanföreningen, hvars färg fällningen har; den ofvanstående vätskan har svag purpurfärg.

Molybdensyra och salter i hvilka den är basis.

Molybdensyran är till sina förhållanden temligen väl känd, likväl har man kan hända för litet lemnat sin uppmärksamhet åt dess egenskap att förenas med syror, mot hvilka hon spelar rolen af en basis och af hvilka hon upplöses, särdeles då molybdensyrade salter sönderdelas med syror i öfverskott tillsatta.

Molybdensyran synes icke förena sig chemiskt med vatten, d. ä. den bildar icke någon vattenhaltig syra. Då molybden eller dess oxid syrsättes med salpetersyra, så upplöser den sistnämnda först molybdensyra, vätskan blir dervid gul, men den grumlas snart, så väl af upphettning, som vid frivillig afdunstning och afsätter

molybdensyran i form af ett hvitt pulver. Upptages detta på filtrum, tvättas och torrkas, så har man ett fint fördeladt hvitt ämne, som i glödgning afger ett par procent fuktighet, hvilken icke innehåller någon fri syra; den glödgade massan är len för känseln som talk och kan utstrykas öfver huden.

I det tillstånd, hvari molybdensyran fås, då den afsättes ur salpetersyra, löses den af andra syror med temlig lätthet, då den deremot efter glödgning eller smältning icke löses af andra syror.

Jag skall här beskrifva en class af salter, hvilka man äfven kan kalla dubbelsyror, i hänseende dertill, att de till alkalierne förhålla sig såsom sådana, men hvilka likväl så nära likna metallsalter i allmänhet, att man knappt skulle förmoda en syra vara deras basis.

Svafvelsyrad molybdensyra ger en gul upplösning, som intorrkar till en citrongul massa, hvaraf blott en del åter upplöses i vatten. I luften deliquescerar massan åter och kristallerne försvinna. Om den mättade upplösningen kokas med molybdensyra i öfverskott så får man en oklar mjölkig vätska, som gelatinerar under afsvalning och afsätter ett ljusgult flockigt ämne, som man kan likna vid ett basiskt salt. Det är till en viss grad lösligt i vatten, men olösligt i spiritus, som dessutom färgar det grönt.

Salpetersyra synes icke med molybdensyra ingå någon förening, som kan erhållas i fast form.

Saltsyrad molybdensyra, rättare *molybdensuperchlorid*, fås då molybdensyran löses i saltsyra. I fast form fås denna förening, då vattenfri molybdenoxid lindrigt upphettas i en ström

af chlorgas. Chlorgasens färg försvinner och en hvit, något i gult dragande snö af kristallfjäll faller rundt omkring. Molybdensyra återstår Superchloriden är mindre flygtig än chloriden; men den sublimeras med lätthet vid en temperatur, som ännu icke går till glödgning. Den smälter icke. Den löses i vatten lätt och utan lemning, till och med i ganska små quantiter deraf. Den är äfven löslig i spiritus. Den har en skarpt sammandragande, efterråt syrlig smak.

Med *Hydriodsyra* förenas icke molybdensyran, utan sönderdelar den, afskiljer iod och ger en först grön och sedan blå vätska. Detsamma inträffar äfven, då man sätter hydriodsyra till ett molybdensyradt salt, så att ingen *superiodid* synes kunna frambringas.

Phosphorsyrad molybdensyra. Då molybdensyra, ännu våt, inlägges i phosphorsyra blir den genast citrongul. Den upplöser sig sedan med tillhjelp af värme. Den silade lösningen är färglös och lemnar efter afdunstning en vattenklar, seg massa, som ej visar tecken till kristallisation och som har en starkt sammandragande smak. Den löses åter lätt både i vatten och spiritus. Den sistnämnde löser den med gul färg, blir blå under afdunstning och lemnar en brun ogenomskinlig återstod, som löser sig i vatten med blå färg. Digereras molybdensyra i öfverskott med phosphorsyra, så utfälles den sistnämnda och bildar då med molybdensyran ett citrongult, så till sägande basiskt, i vatten olösligt, salt.

Arseniksyrad molybdensyra ger på lika sätt en färglös upplösning och ett citrongult basiskt salt. Upplösningen kristalliserar efter afdunstning till surups consistens. Spiritus sön-

derdelar kristallerna och afskiljer ett hvitt flockigt ämne, hvilket den likväl sedermera upplöser. Under afdunstning blir lösningen blå och anskjuter sedan icke vid intorrkning.

Borsyrad molybdensyra. Borsyra löser molybdensyra i kokning. Tillsättes ett öfverskott af den sistnämnda, så blir detta genomskinligt och klibbigt som terpentin. Lösningen mjölkas under afsvalning. Silade vätskan är färglös och ger efter afdunstning ett kristalliseradt, färglöst salt. Spiritus sönderdelar kristallerna, afskiljer ett gult pulver och löser borsyra med ganska litet molybdensyra.

Chromsyrad molybdensyra. Chromsyra *) löser molybdensyra i kokning. Lösningen är gul. Tillsättes molybdensyra i öfverskott, så blir detta till ett gult, genomskinande gelé. Silade lösningen afdunstad lemnar en gulbrun genomskinlig, icke kristallinisk, fernissa. Vatten sönderdelar denna i en lättlöstare brunagtig och i en annan blekgul pulverformig del, hvilken likväl äfven sedan upplöses, oaktadt den behöfver mer vatten.

Kiselhaltig flusspatssyra löser molybdensyra med gulaktig färg. Intorrkade lösningen bildar ett citrongult, icke genomskinligt ämne, hvaraf en stor del åter löses med gul färg i vatten, under det att en basisk förening återstår olöst.

Ättiksyrad molybdensyra fås då molybdensyra genom kokning löses i ättiksyra. Ett öfverskott af den förra gör lösningen oklar och mjölkig. Klarnade lösningen ger efter afdunstning ett färglöst gelé, som sedan under vidare torrkning blir gult och spricker sönder till ett

*) Beredd af flusspatssyrad Chromsyra.

groft, gult pulver, som i ganska ringa mängd och med gul färg löses af vatten.

Oxalsyrad molybdensyra erhålles lätt då båda syrorna digereras tillsamman. Lösningen är färglös och ett öfverskott af molybdensyra blir icke eller färgadt. Lösningen ger efter afdunstning ett färglöst gelé, som under vidare intorrkning blir kristalliniskt. Saltet löses fullkomligt och med gul färg i spiritus.

Surt oxalsyradt kali förenas med molybdensyra till ett icke kristalliserande dubbelsalt.

Vinsyrad molybdensyra är ett färglöst icke kristalliserande salt. I mina försök blef föreningen alltid blå under afdunstning. Jag måste lemna oafgjordt om detta härrörde från någon inblandning i vinsyran. Föreningen löstes fullkomligt i spiritus.

Surt vinsyradt kali är det bästa lösningsmedel för molybdensyra, och upplöser med lätthet i kokning äfven den smälta och sublimerade syran. Lösningen intorrkar till en gummilik massa.

Bernstenssyrad molybdensyra fås genom båda syrornes digestion med vatten. Lösningen är färglös, men ger, efter afdunstning, gula kristaller. Alkohol afskiljer ur dessa ett gult pulver och upplöser till det mesta endast bernstenssyra.

Jerncyanurad molybdensupercyanid fås då ett af de föregående salternes upplösning fälles med cyan-jern-kalium. Fällningen är rödbrun, lik de med oxiden och oxidulen, men af en ljusare röd färg. Den löser sig med mörk rödbrun färg i öfverskott på cyan-jern-kalium; derigenom liknar den det med oxidulsalterna af cyan-jern-kalium frambragta præcipitatet, men den skiljer sig derifrån genom sitt förhållande till ammo-

niak, som upplöser den i ögonblicket och utan all färg, af skäl som lätt inses.

Blå molybdenoxid och blå molybdensalter.

Bucholz fann, att, då molybdensyra sammanrefs med metallisk molybden, eller till och med molybdenoxid, och blandningen sedan kokades med vatten, så erhölls en blå vätska, som reagerade på lakmuspapper för syra, starkare än molybdensyran, hvarföre han, i den upplaga han föranstaltade af Grens Grundriss der Chemie upptog den såsom en egen syra, hvilken han kallade *molybdensyrlighet* och hvaraf han derjemte beskref några salter.

Sedan vi af det föregående sett att förhållandet emellan syret i molybdenoxiden och syret i molybdensyran är $=2:3$, så synes deraf följa att molybden icke kan hafva någon syrlighet, om den icke, i likhet med undersvafvelsyran, vore sammansatt af två atomer molybden och 5 atomer syre. Då jag, till utrönande af denna förmenta syras mättningscapacitet, mättade den med alkali, fann jag att den alldeles icke frambringar några egna salter, utan sönderdelas i molybdenoxidhydrat och i molybdensyradt alkali. Bucholz hade fått samma resultat, men först sedan den blå lösningen, blandad med alkali, uppvärmdes. Detta åter förutsätter att han nyttjat en ganska utspädd vätska och tillsatt ganska litet alkali, emedan desse då icke verka på hvarandra förr än de upphettas. Han slöt af sitt försök att det molybdensyrliga alkalit på luftens bekostnad sönderdelas af värme och att en högre syrsättningsgrad bildas, som faller sig med gul färg, och deraf ser man att hans 4:de oxid icke var an-

nat än molybdenoxidhydrat. Bucholz missleddes ännu ytterligare till denna förmodan derigenom, att han ur en lösning i salpetersyra erhöll samma gula oxid, hvars förhållanden han likväl fann så invecklade, att han lemnade utredandet deraf åt framtiden. De molybdensyrliga salter, han några år sednare beskref i sin upplaga af Grens Chemie, har jag icke kunnat erhålla.

Då den blå oxiden af alkalierna sönderdelas i molybdensyra och molybdenoxid, borde den ock på ett mindre besvärligt sätt, än det af Bucholz uppgifna, kunna af dessa sammansättas. Jag upplöste derföre molybdensyrad ammoniak, anskjuten under frivillig afdunstning (d. ä. Bimolybdatet $\dot{N}H^6\dddot{M}o^2+2Aq$) och blandade den med en upplösning af Molybdenchlorid. Vätskan blef genast mörkblå och den blå oxiden utfälldes. Höll vätskan öfverskott på molybdensyrad ammoniak, så gick den ljusblå genom filtrum, var deremot chloriden i öfverskott, så var den genomgående vätskan grön. Den på filtrum stadnade fällningen liknade alldeles indigo; den kunde uttvättas med salmiakvatten, som ganska obetydligt färgades deraf; men salmiaken kunde sedan icke borttvättas med alkohol, emedan den blå föreningen är löslig deri, churu icke så mycket som i vatten. Den löses ganska långsamt i kallt vatten, så att salmiaken på detta sätt kan med någon förlust af den blå fällningen till det mesta uttvättas; den genomgående vätskan blir likväl så mättadt blå att den är ogenomskinlig. Om den tvättade oxiden afdrypes på sugpapper och sedan torrkas i lindrig värme, så får man den i fast form alldeles oförändrad och till utseen-

det så lik de renare sorterna af indigo, att den på utseendet icke kan skiljas derifrån. Den behåller sin löslighet i vatten oförändrad. Den håller i detta tillstånd chemiskt bundet vatten, hvilket den vid upphettning i lufttomt rum afger, under det att den förvandlas till ett nära svart pulver. Vatten färgar sig efteråt blått deraf, men obetydligt och syror utdraga molybdensyra derur med gul färg. — Den vattenhaltiga blå oxiden upplöses af kokhett vatten i ett vida större förhållande än af kallt och utan att lösningen afsätter någon ting under afsvalningen. Vid luftens vanliga temperatur behåller sig lösningen oförändrad, åtminstone för den tid af några månader jag haft den förvarad. Vid afdunstning i värme bleknar den oupphörligt, ehuru de sista portionerna blå oxid länge bibehålla sig. Blandas den blå upplösningen med pulver af salmiak, så utfälles den blå oxiden, i mon som saltet löses, men äfven den med salmiak mättade vätskan har ännu blå färg. Deraf följer att ju saltrikare den vätska är, hvari den blå oxiden bildas, ju fullständigare utfälles den, och tvärtom blir en utspädd vätska blå utan fällning. Då i den molybdensyrade ammoniak, som användes till oxidens utfällning, molybdensyran håller 6 gånger basens supponerade syre, så måste den blå oxiden, som bildas genom en enkel utvexling, bestå af en atom molybdenoxid och 4 atomer molybdensyra $= \ddot{M}o + 4\dddot{M}o$. För att äfven med ett analytiskt prof constatera denna sammansättning, sönderdelade jag en portion väl uttvättad blå oxid, löst i kokadt vatten, med caustik ammoniak, upptog det fällda oxidhy-

dratet

dratet på filtrum och tvättade det med salmiakvatten. Den genomgångna vätskan, som inneböll molybdensyran, afdunstades till dess att allt öfverskott af ammoniak i den utspädda varma vätskan för lukten försvunnit, hvarefter den fälldes med chlorbarium och den bildade molybdensyrade baryten, som är olöslig i vatten, upptogs på filtrum och tvättades, glödgades och vägdes. Oxidhydratet upplöstes i salpetersyrå, förvandlades till molybdensyra, som mättades med ammoniak, afdunstades i utspädd vätska till luktens försvinnande och fälldes sedan med chlorbarium. Den af oxiden erhållna molybdensyrade barytjordens vigt förhöll sig då till den af molybdensyran bildade $= 1 : 4$, hvarigenom således analysen bekräftar synthesens resultat. Den blå oxiden är således *tväfaldt molybensyrad molybdenoxid* *).

Detta är likväl icke det enda förhållande hvari molybdensyran kan förenas med oxiden. Vid ett försök att, på annan än den här ofvan anförde väg, analysera den blå oxiden, blandade jag 2 d. molybdenpulver med 1 d. molybdensyra och med ganska mycket vatten, samt utsatte blandningen i en hermetiskt tillsluten flaska, för en temperatur, som afvexlade emellan $+40°$ och $+66°$, efter eldningstiderna. Vätskan blef blå inom första timmen. Efter ett par

*) Dessa försök utreda äfven förhållandet med den blå wolframoxiden, som vinner så obetydligt i vigt vid oxidering till syra, att det icke öfverensstämt med någon sannolikhet att den skulle vara en egen syrsättningsgrad. Om den nemligen är $\ddot{W} + 4\dddot{W}$, så behöfver den upptaga endast $1\frac{1}{2}$ p. c. syre för att blifva wolframsyra.

dagar hade den blå färgen nått sitt maximum af intensitet, efter 4 dagar hade den öfvergått i en mörkgrön, som sedan icke mera förändrades. Den innehöll nu en grön, (olivefärgad) oxid, som, genom upplösning af salmiakpulver i vätskan, kunde fullkomligt utfällas, och som, vid tvättning med rent vatten, åter upplöstes. — Då en blandning af molybdenchlorid och blå oxid fälles med ammoniak, fås en alldeles dylik fällning, men som vid tvättning med rent vatten afger först en blå vätska och lemnar oxidhydratet, som sedan ensamt upplöses. Jag har icke undersökt den gröna oxidens sammansättning. Det synes vara anledning att anse den för neutral molybdensyrad molybdenoxid.

Äfven denne var af Bucholz observerad. Det är hans femte oxid. Den bildades då han digererade den blå oxidens upplösning med molybdenpulver i ett öppet kärl; han hade märkt att upplösningen miste sin färg under afdunstning och tillsatte molybden för att åter reducera den nybildade syran; deraf leddes han till den förmodan att icke en reduction, åstadkommen af den tillsatta molybden, utan en oxidation på luftens bekostnad, var orsaken till dess bildning.

Af hvad jag nu anfört om molybdens syrsättningsgrader, anser jag det vara bevisadt, att denna metall har endast trenne nu kända oxidationsgrader, *oxidul*, *oxid* och *syra*; att Bucholz's första oxid, svårligen varit annat än anlupen molybdenmetall, emedan oxidulen på torra vägen icke bildas; att den andra är vattenfri molybdenoxid, den tredje tväfaldt molybdensyrad molybdenoxid, den 4:de molybdenoxidhydrat och den femte molybdensyrad molybdenoxid,

efter all sannolikhet, i samma mättningstillstånd som i neutrala molybdensyrade salter.

Den benägenhet salter af molybdenoxid hafva att genom oxidation blifva blå eller gröna, och salter, hvari molybdensyra är basis, att genom reduction, t. e. tillsats af alkohol eller litet metallisk molybden, blifva efter omständigheterna blå eller gröna, utvisar en fallenhet hos dessa salter att bilda dubbelsalter, i hvilka syran och oxiden af molybden äro de båda baserna, en klass af dubbelsalter hvaraf vi förut hos jernet känna några analoga exempel. De blå dubbelsalterna bildas företrädesvis. Jag har icke med någon särskildt uppmärksamhet undersökt något af dessa salter, allt hvad jag rörande dem iakttagit är att de, utom i färgen, äfven i hänseende till löslighet i vatten, förmågan att anskjuta o. s. v. äro alldeles olika de två salter hvaraf de äro sammansatta. De förtjena visserligen att man lärer känna dem, men deras studium hade fört mig längre in i detaljerna än min tid tillät.

De försök jag öfver svafvelmolybden anställt, skola i en annan afhandling, om svafvelsalter, föreläggas K. Academien.

Underrättelse om Lager af petrificat-förande Kalksten på Humlenäs i Calmar Län, m. m.

af

W. HISINGER.

Att i de södra och oftare besökta delarna af Sverige, finna en ny och okänd trakt af öfvergångsformation, var en högst oförmodad uppgift. Den gjordes likväl förledne vinter, då Eleven vid Masmästeriet, Herr Magister Öngren, från Småland medförde och till K. Academiens Samling meddelade kalkstensprofver, hvilkas beskaffenhet och petrificater omisskänneligen characteriserade dem att tillhöra öfvergångsformation. Efter erhållen närmare underrättelse om egentliga stället hvarifrån denna kalksten hämtas och förbrukas vid tackjernssmältningar beslöt jag, att, under en resa i södra Sverige, närmare granska beskaffenheten af detta lager, oaktat jag förut hade nalkats samma ställe temlig nära, men icke funnit andra än Ur-bergarter.

Stället heter *Humlenäs* i Krigsdala socken, Tuna Läns härad och Calmar Län, $9\frac{1}{2}$ mil norr om Calmar. Man anländer dit från landsvägen, som löper emellan Vestervik och Calmar, då man afviker vid Ishult en sidoväg åt Bankhult $\frac{3}{4}$ mil, och derifrån öfver Århult reser till

Påskallavik vid strandvägen till Calmar. Humlenäs, der kalkstenen förekommer, är ett Torp under Maglehults by, $\frac{3}{4}$ mil i söder från Krigsdala Kyrka, på början af den i sjön Humlen utskjutande udde, som bär namn af Humlenäs. Till stället måste man färdas sjöledes $\frac{1}{4}$ mil från vägen emellan Krigsdala Kyrka och Århult, ungefär midt emot Grytbäck. Afståndet i rät linia från närmaste strand af Östersjön, är blott litet öfver $1\frac{1}{2}$ mil och under samma parallel med Ölands norra udde *). Efter en barometer-observation är sjön Humlens höjd öfver hafsytan endast 127 svenska fot **) (=117 Par. fot).

Jordytans skapnad. Sjön Humlen, af ungefär $\frac{3}{4}$ mils längd, med dess näs och holmar, omgifves i nordvest, norr och öster af ett ojemt småbackigt land, som mot SO, åt sidan af Århult, likasom mot hafskusten, småningom afplattas och öfvergår i låga kullar med mellanliggande slätter. En märkvärdig ås, eller rättare *Stenvall*, emedan den hufvudsakligen består af sammanvräkt rullad klappersten, följer vägen från Hökforss, söder om Humlen, åt SO till inemot Påskallavik vid hafvet. Emellan Ishult och Krigsdala Kyrka är jordytan mycket sönderstyckad af låga, men nära sammanträngda kullar, som med deras branta sidor göra vägen besvärlig. Denna backsamling åtföljer nordöstra sidan af Humlen och försvinner norr om Norrby och Döderhult; på vestra sidan står den i

*) Detta upplyses bäst af jemförelse med den af Geograph. Inrättningen år 1818 utgifne Charta öfver Calmar Län och Öland.

**) Jul. d. 16, kl. 3, Sjön Humlen $0^{m}7635\ ^{T}26^{t}.26.$
kl. 7 Påskallavik $0^{m}7670\ ^{T}25^{t}.25.$

sammanhang med höjderna i det inre af Småland. Udden eller näset, der kalkstenen förekommer, är väl lång, men smal och på de högsta ställen knappt 20 fot hög öfver sjön.

Bergarter. Sjön Humlen omgifves på alla sidor af Granit med röd fältspat, som emellan Ishult och Bankhult är sönderdelad till en ofantlig mängd lösa stenblock. Vid vägen från Bankhult är fältspaten först grå, men återtager närmare Krigsdala den vanliga rödaktiga färgen och blir der ofta halftät, stundom finkornig. Mera grofkornig fortsätter graniten åt Århult och vidare till hafsstranden vid Påskalla. Norr om Döderhult är den stundom gneisartad, likasom i trakten af Bockaryd. De berg, som på östra sidan närmast omgifva Humlesjön, äro väl icke undersökte, men utseende och alla omständigheter öfvertyga att de äfven äro granit- eller gneisartade.

Udden, som bär namn af Humlenäs, utskjuter från sydöstra ändan af sjön; den är ungefär $\frac{1}{2}$ mil lång, men ganska smal och, som förut är nämndt, helt låg. Marken är öfver allt beströdd med geschiebe (lös sten) af ortens vanliga granitarter, några af diorit, (grönsten) hvitgrå Sandsten och petrificatförande kalksten. En del af näset består likväl af uråldrig grund, ty knappt $\frac{1}{16}$ mil NV. från kalkstenslagret, som är blottadt vid Humlenäs torp, framskjuta vid sjöstranden hällar af granit. Torpet och kalklagret befinna sig vid vestra sidan af näset ej långt från det ställe, der det sammanhänger med fasta landet, på en låg, kullrad åsrygg af v. p. 20 fots höjd öfver sjön, utsträckt i NV. och SO. Afbruten af låg kärraktig mark, fortsätter kalkstensåsen åt söder, der samma

bergart uppsticker på ett svedjefall, utgörande en sammantagen sträckning af knappt $\frac{1}{8}$ mil. Kalkstenslagerna förekomma så väl invid sjelfva torp-stugorna, som på åkern derinvid, hvilken upptager höjden af den lilla backryggen på det sätt, att små knallar af 6—8 fots vidd och högst 2—3 fots höjd, uppskjuta öfver jordbrynet här och der, utan ordning och utan synbart sammanhang. Ingen jordrymning eller genom brytning blottad större yta, ger i detta afseende upplysning. En enda sådan knalle var väl afsprängd till några fots djup under jordytan, men deraf kunde ändå föga dömmas till fortsättande lager. Öfver allt der kalklagerna visa sig, äro de starkt stupande och kunna räknas till stående lager, men stupningen är åt olika väderstreck i olika bergknallar. Äfvenså föränderlig visar sig strykningen inom korta afstånd; likväl tyckes den allmännast följa åsryggens direction, ungefärligen i NNV och SSO, och just denna gemensamma lagerrigtning utgör det starkaste och nästan enda skäl, hvilket, oaktadt det osammanhängande och till så liten vidd utsträckta omfattning, som kalkstenen visar, öfvertygar att här verkligen finnes nedlagd en egen liten öfvergångsplätt, och ej blott en samling af lösa block, hvilka, om de också emot all sannolikhet blifvit hitförda, icke rimligen kunnat stadna i något ordentligt läge. Hittills hafva vi väl icke i Sverige exempel af något så litet och isoleradt öfvergångsberg, icke en gång i Lugnåsen, Halle- och Hunneberg, men jag skall nedanföre anföra tvenne andra, som det synes, nog inskränkta upplag af öfvergångsclassen i samma Län, samt anledningar till dylik förekomst i det inre af Småland. Dessutom

är väl omkretsen af petrificatlagret vid Humlenäs, dold af lösa jordhvarf, vidsträcktare än den synes blottad, fastän på nära afstånd innestängd af Ur-berg.

Kalkstenen, som upptages till obetydlig myckenhet att användas vid en Masugn i grannskapet, och som till det mesta hämtas af de öfver Näset utspridda jordstenar, är den enda länk af öfvergångsclassen, som här ännu blifvit funnen i fast klyft. I geschieber träffas dessutom både sandsten och orsten, fastän sparsamt. Kalkstenen är fullkomligt lik den gråaktiga på Öland till färg, textur och petrificater, hvilken sednare omständighet berättigar att hänföra dem till samma bildning. Att lagerna på Humlenäs äro mycket stupande, men på Öland vågräta, bevisar ej något deremot, emedan dylika lager, då de förekomma inom bergsträckor och på ojemn yta, både i Sverige och Norrige nästan alltid äro stupande. (Jemtland, Rättvik, Hedemarken, Christiania).

Bland petrificaterna förekommer oftast den vanliga nordiska Orthoceratiten och dessutom: Anomites pecten Wahlenb., (Terebratula Schloth.), Helicites obvallatus W., stenkärnor af Turbiniter och caudalsköldar af Entomostracites expansus W. (Asaphus corniger Brogn.).

Många omständigheter talade för den förmodan att sandstenen i Ölands understa öfvergångslager skulle fortsättas eller åtminstone finnas repeteradt på sjökusten af Calmar Län, midt emot Öland. Strandens låga och mycket platta yta, som med omärklig lutning förlorar sig mot det smala sundet, och i synnerhet myckenheten och storleken af de Sandstens-

block och geschieber, som ligga kringströdda längs efter kusten, emellan Påskallavik och Brömsebro, gaf mycken sannolikhet åt denna gissning. Dertill kommer äfven den omständighet, att sandstenslagret på Öland endast är synbart vid hafsstranden på öns vestra, mot fasta landet vända sida. Att endast geschieber af sandsten, men alldeles inga af alunskiffer eller kalksten, hvaraf hela Öland består, förekomma, syntes ett nära öfvertygande bevis. Sandstenslagret borde då igenfinnas under den djupa sanden emellan Brömsebro och Mönsterås, som gör gränsen i norr och söder för det uråldriga bergets frambrytande *).

Den underrättelse att qvarnstenar brytas i myckenhet på Runön och vid Strömsrum, gaf anledning att besöka dessa ställen, der jag fant förmodan om sandstenslagrets närvaro utom Öland, erhålla fullkomlig visshet.

Runö ligger $\frac{1}{2}$ mil ut i sundet från fasta landet i Påskallavik. Ön är $\frac{1}{2}$ mil lång och hälften så bred, öfver allt ganska låg och platt, till en del odlad af åboer på $\frac{1}{2}$ hemman. På östra sidan är Öland det närmaste land, på två mils afstånd; på den vestra finnes flere holmar, hvilka alla, likasom fasta landet, bestå af röd granit. Deremot finner man på Runö sandstenslagret nästan öfver allt framskjutande under en tunn betäckning af sandig och mager matjord.

På fasta landet är sandstenen förmodligen utsträckt till större vidd, oaktadt den djupa

---

*) Granit-gneis finnes litet norr om Mönsterås och en mil söder om Brömsebro. Deremellan är allt betäckt af sand.

sanden hindrat att upptäcka den på flere ställen än i en hage vid Espedals torp nära *Strömsrum* Herregård i Ålhems socken, $3\frac{1}{2}$ mil norr ifrån Calmar och på $\frac{1}{8}$ mils afstånd från hafsstranden. Lagret har äfven här, likasom på Runö, ungefärligen vågrätt läge, på bägge ställen fördeladt i en till två fots tjocka bänkar.

Sandstenen, så väl på Runö som vid Strömsrum är hvitgrå, sällan litet gulaktig, finkornig och medelmåttigt hård: vid Strömsrum något lösare än på Runö. Den brytes såsom en binäring till qvarnstenar och till masugnsbyggnader. I geschiebe träffas så väl detta slags sandsten, som en annan, hvilken är brunaktig, randig och hård.

Det är i det förutgående nämndt, att anledningar förekommit till bildningar af öfvergångsformation äfven i den inre delen af Småland, utom de förut länge kände vid Grenna och Husqvarn. Så väl omkring *Komstad* i Ljunga socken, som i *Almesåkra* och omkring *Elgaryd* i Malmbäcks socken i Jönköpings Län, förekomma spridda större och mindre geschiebe och block af en bergart, som alldeles liknar *sandsten.* Den är hvit, svagt dragande i rödt och består af medelmåttigt fina quartskorn. Blocken äro så stora, att qvarnstenar af fem fots diameter stundom kunna erhållas. I fast klyft är den ännu icke funnen, men skulle möjligen kunna vara en efterdaning af den hvita, på brottet här och der splittriga quarts, hvaraf hela den ansenliga bergshöjden emellan Almåkra Kyrka och Hjetsöla by består *). Quart-

*) Att detta är Quarts och ingen öfvergång från tät Fältspat till Feldstein, (Hälleflinta) bevisar dess absoluta osmältbarhet för blåsröret.

sen gränsar intill Diorit, men ofvanpå denne finner man i dalen vid Hjetsöla tunskifrig, mörkröd eller körsbärsbrun *Lerskiffer*, hvars lagerytor äro beströdda med fin glimmer. Hvad som ännu mer föranleder till förmodan om en verklig sandstens tillvarelse, är, att man på högsta kullen af det förutnämnde quartsberget emellan Almesåkra och Hjetsöla, invid vägen träffar flere geschiebe af *Conglomerat*, hvaraf ett block är af 2 till 3 famnars längd. De väl rundslipade stenstyckena i detta comglomerat, af rofvors och små äplens storlek, bestå till största delen af sjelfva bergets quartsart, med några af fettquarts. Det sammanbindande ämnet är kornig quarts, eller rättare den förutnämnde sandstenen, med sparsamt inblandad rödaktig fältspat. — Det synes sannolikt, att både sandstenen och conglomeratet uppkommit utaf quartsens förstöring och måste igenfinnas under grannskapets skogar. Quartsen åter bildar här, tillika med Diorit, mägtiga lager i gneis. Dylika inlagringar af quarts, som stundom upptager och införlifvar fältspat i sin massa och deraf mer eller mindre öfvermättas, (Feldstein, Hälleflinta) stundom derjemte äger den utkristalliserad till Porphyr, förekomma på flera ställen i Småland: i Bredesta, Marbäcks och Säby socknar norr om Eksjö, porphyr; vid Villkjöl i Hälleberga socken i Calmar län, porphyr; omkring Segelsrum vid Vestervik och vid Gladhammars kyrka, quarts; m.fl.st.

Det återstår ännu att undersöka riktigheten af en sednare meddelad underrättelse, att petrificatförande kalksten skall uppbrytas i Jönköpings Län, Fröderyds socken, i grannskapet af Årsets gästgifvargård. Om så är, tyckes lagret der ega föga större utsträckning än på Humlenäs.

ANMÅRKNINGAR
om Ichneumoniderna i allmänhet, jemte Beskrifning och Teckning af Pimpla atrata;

af

J. W. DALMAN.

Den redan ofta yttrade anmärkningen, att hela Naturens bestånd framställer sig för oss såsom resultatet af motsatta krafters vexelverkan, och att dess harmonie endast synes en följd af de stridande krafternas jemlikhet, ej af någonderas absoluta öfvervigt, — denna anmärkning föranledes ej allenast af de phenomen, som den anorganiska naturen framställer, utan till och med af förhållandet mellan de fullkomligaste och med fri vilja verkande organismerna. Äfven dessas historia, mera allmänt betraktad, skildrar en ständigt fortfarande strid, en kedja utaf evigt vexlande scener af rofdjurens förföljelser och mångartade sätt att erhålla sitt rof, och af de förföljdas lika mångfaldiga utvägar att undgå farorna, samt naturens outtömliga medel att ersätta den uppkommande förlusten. Ett vanligt öga, som endast flyktigt betraktar naturens omvexlingar, märker endast få af dessa beständiga krigs-scener; det ser de olika årstiderna, det ena året efter det

andra, lika lugnt återbringa sina olika djuralster; ser vid vårens återkomst nu, liksom för sekler sedan, samma slags svalor, samma sångfoglar, samma fjärilar åter infinna sig, — och endast Naturforskaren anar, huru mångfaldiga faror dessa återkommande emedlertid undgått, huru många af deras samslägtingar måst uppoffras för rofdjurens underhåll, och huru högst få dessa nu återstående äro, mot den otaliga myckenhet af foster, som naturen inom året hade låtit framfödas. — Men om å ena sidan mångfalden af faror och förstörelse synes så stor, att vid deras betraktande nästan en fruktan kunde uppstå för hela Arters totala utödande, så har naturen äfven å andra sidan vidtagit motsvarande försigtighetsmått, medelst en hos de mest förföljda nedlagd alstringsförmåga, som hos åtskilliga djur visar en så förvånande ymnighet af frön till nya varelser hos en enda individ, att vi knappt förmå beräkna deras antal. — Så har man t. ex. funnit att en enda *Lake* inom sig burit ämne till 128,000 individer af sitt slägte; att en enda *Sterlett* möjligtvis skulle kunna ersätta förlusten af 300,000 och en enda Ruda till och med 900,000 af de samslägtingar, som blifvit Rofdjurens byte.

Man torde lätt finna, att en så stark alstringsförmåga, sig sjelf lemnad och ostörd fortsatt genom flerfaldiga generationer, redan längesedan skulle hafva uppfyllt hela hafvet med varelser, och att dessa slutligen nödgades omkomma af trängsel och brist på föda, — om ej naturen genom Rof-fiskarnas mellankomst genast modererade den årliga tillökningen.

Om man än icke finner en så stor propagationsförmåga hos en individ af insekterna,

så föröka sig dessa deremot så mycket hastigare, genom flerfaldiga kullar inom samma år, och genom deras hastiga tillvext, som tillåter många af dem att alstra flere generationer inom året *). Då dessutom fiskarnas starka förökning sällan, och då endast på ett fördelaktigt sätt, eger någon gemenskap med våra ekonomiska intressen, ådrager sig deremot Insekt-arternas ovanligare ymnighet nästan alltid vår uppmärksamhet genom de olägenheter eller den skada de då förorsaka. — Såsom i naturens allmänna hushållning till en stor del ämnade, att, genom minskning af allt som blir för mycket öfverflödande, hindra vissa arters allt för stora utbredning på andras bekostnad, måste dessa djur så mycket oftare komma i strid med menniskornas intressen, som vårt bemödande just går derpå ut, att på bekostnad af de för oss obrukbara naturalsterne, söka till möjligaste högsta ymnighet utbreda dem, som för oss äro användbara.

Hafva vi t. ex. genom ett mångårigt bemödande hunnit på några tunnland jord utrota alla egentligen der inhemska örter, och i deras ställe hemtat en skörd af ett från södern härstammande sädesslag, så infinna sig snart

---

*) En hona af *Musca carnaria* anses kunna frambringa 20,000 efterkommande, hvilka ganska hastigt tillväxa. Linné har derföre sagt att 3 *Muscæ vomitoriæ* skulle (genom deras afföda) kunna förtära en död häst lika fort som ett Lejon skulle kunna göra det. — Reaumur anför att ett par af *Noctua gamma* inom ett år skulle kunna lemna 80,000 efterkommande, och att således en stor del af vegetationen skulle förstöras af denna art, om ej Ichneumoniderna minskade deras antal. — Reaum. II. p. 337.

flerfaldiga insekt-arter i våra Magaziner, att genom sin förderfliga åverkan minska ett mot naturens vanliga gång så contrasterande öfvermått af en enda vext. — Eller det infinner sig, såsom det händt i Norra Amerika, en liten osynlig fluga (*Cecidomyja destructor*), som så allmänt förstör det ännu på rot stående hvetet, att hela landsträckor måst vidkännas missvext, endast af denna orsak.

Men ett register öfver dessa och dylika af insekterna tillfogade skador skulle nästan kunna vexa till det oändeliga, och det är derföre icke underligt, att Allmänheten af insekternas verkningar endast beräknar den skada de göra; — att den öfvervägande mängden af verkligen skadliga eller åtminstone onyttiga arter alldeles bortränger minnet af de färre, hvilkas nytta och gagn äro obestridliga; — och att således i allmänhet orden *Insekter* och *skadedjur* nästan beständigt tagas såsom synonymer. Allmänheten har ock för denna åsigt så mycket mera skäl, som dessa förstörelser af insekterna nog tydligt framstå äfven för en flyktig blick; men det deremot fordras en närmare undersökning för att upptäcka de ofta dolda medel naturen nyttjar, för att moderera, hämma eller motväga dem. Det är visst, att utom dessa medel skulle inom få år våra löfträd vara alldeles afskalade af larver; våra buskar öfverhöljda af Aphides och Coccus; hvarje kålplanta uppäten af kålmaskar, och våra skogar, trakt efter trakt, förtorrka och kullstörta, ej för yxan, utan endast för trädmaskarnas dolda och oansenliga verktyg.

Med ett ord, sambandet mellan naturens särskilda flockar är så innerligt, spännin-

gen mellan de i strid varande delarna så stark, och vigten af hvarje särskild del så betydande, att man t. ex. ej behöfver mer, än för ett ögonblick tänka sig den oansenliga flocken af Rofinsekter såsom icke existerande, eller alldeles overksam, och man skall finna att endast med denna lilla lucka i det helas närvarande sammband, skulle hela den torra jordytans organisation brådstörta den rysligaste undergång till mötes.

För att förekomma en sådan förstörelse genom insekter, framter naturens inrättning, alltid lika vis som enkel, äfven begagnandet af det enklaste och närmaste medlet, Insekterna sjelfva. Inom deras egen Class eger äfven ett beständigt krig rum, och naturen hämmar de vextätande arternas för starka tillvext, ej endast genom en nästan oräknelig mängd af egentligen så kallade rof-insekter, utan äfven, på ett ännu så till sägandes mera intensivt sätt, genom dessa lönnmördande slägten, hvilka i andras ännu friska kroppar försåtligt insticka äggen för sin egen afföda, och således på ett fullkomligen doldt, men alldeles osvikligt sätt förstöra dem, medelst sina efterkommande. — Det äro dessa intrinséka parasiter som vålla, att af 30 Kål-larver knappt 5 uppnå förvandlingen till fjäril *); det äro dylika vi till största delen hafva att tacka för minskningen af andra gräsmaskar, träd-borrare, och en mängd namnlösa yrfän, mot hvilkas omåttliga förökning och deraf följande förödelser konsten oftast förgäfves användt sina medel. — Det är nämnde försåtliga lefnadssätt

som

*) Reamur II. 419.

som i synnerhet utmärker de tvenne Insektfamiljer, som fått namn af *Pteromaliner* och *Ichneumonider*.

Vigten af dessas verksamhet i naturens allmänna hushållning synes nogsamt bevittnad genom det stora antalet af dithörande arter. Endast af Ichneumonides anses nemligen redan 1,200 olika arter vara upptäckta; och om man, enligt den nyligen af Naturforskare gjorda beräkningen, antager insekterna uppgå till 40,000 särskilda arter, utgöra således Ichneumoniderna ensamt nära $\frac{1}{33}$ deraf. Pteromalinerna kunna upptagas till minst 300 arter, så att species endast af dessa båda flockar bland rof-insekterna utgöra nära $\frac{1}{26}$ af alla bekanta Insekt-arter.

Alla dessa Parasit-insekter äro väl försedde med ett eget rör, hvarigenom de insticka sina ägg i ännu lefvande insekter eller larver, men såsom dessa sednare dels ligga dolda djupt under barken, eller inuti trädet, eller i jorden; dels, såsom silkesmasken, söka förvara sig medelst omgifningen af en silkesbädd, och således för mängden af Ichneumonider äro fredade, har naturen äfven frambragt Ichneumons-slägten, på hvilka nämnde äggläggningsrör är så mycket förlängdt, att det förmår genomtränga alla dylika hinder, och äfven i de sålunda undangömde larverna insticka det förstörande fröet.

Få genera ega likväl detta rör så långt som slägtet *Pimpla*, ett slägte hvaraf vi äfven här i Sverige ega många arter, hvilka i synnerhet hemsöka de uti trädstammar inneboende larver. En af dessa, *Pimpla persuasoria*, eger en kropp af blott $1\frac{1}{4}$ tums längd; men för äggens försåtliga inbringande ett hårfint rör af $1\frac{3}{4}$ tum. För att kunna vara fullkomligen säker för dennas an-

fall fordras således att en larv skall ligga nära 2 tum djupt; och djupare synes ingen af de hos oss förekommande Ichneumonider kunna intränga. Det synes då, som skulle larver, hvilka ligga hela 4 tum inuti trädet, derstädes kunna vara alldeles säkra, och, såsom oåtkomliga för vanliga Ichneumonider, närmast sjelfva trädets kärna få ostörde utföra sin förstörande åverkan; men naturens inrättning har icke ens velat medgifva detta, då den i Norra Amerika alstrat den art, som gifvit anledning till närvarande afhandling, och hvars tagelformiga rör uppnår till och med $4\frac{1}{2}$ tum. Denna art, kallad *Pimpla atrata*, håller i hela längden, äggläggningsröret inberäknadt, 6 tum och 2 linier Pariser mått, och är tillika märkvärdig derigenom, att detta är den längsta utsträckning något *Hymenopteron* intager, oaktadt visserligen flere arter af slägtet *Pepsis* öfverträffa densamma i sjelfva kroppens storlek.

Det fina äggläggningsröret finnes hos denna art, liksom hos alla Ichneumonider, förvaradt i ett foderal af tvenne hoppassande rännor, som äro så elastiska och böjliga, att de kunna vikas åt sidorna, då insekten ända till fästet inför sjelfva röret i den för ett ovant öga ofta nästan omärkbara sprickan eller öppningen af någon trädstam. — Huru denna insekt likväl förmår att genom ett fyra tum tjockt trädlager utspana den inneboende larven, och genom detsamma inborra det mördande organet directe till larven, detta är ett phenomén, som väl tillskrifves den så kallade instinkten, men hvilket ord likväl ofta endast är en obestämd benämning på dessa djurs nästan oförklarliga sinnesförmögenheter, hvilka ännu utgöra en gåta, lika svårlöst för Philosophen som för Naturforskaren.

PIMPLA *atrata.*

P. nigro-fusca, capite antennis pedibusque flavis, femoribus fuscis; alis fusco-purpureis; oviductu corpore triplo longiore.

Ichneumon atratus FABR. Ent. Syst. II, pag. 179. n:o 191.

Ophion atratus FABR. Syst. Piezat. p. 132. n:o 5.

Habitat in America boreali, FABR. — Mus. L. Baron. de PAYKULL.

Obs. FABRICIUS hanc speciem primo descripsit in Ent. Syst. loco citato; in Systemate Piezatorum vero eandem ad *Ophionis* genus retulit, idque eo inexspectatius, quod Cl. auctoris character secundarius hæc continet verba: "*aculeo haud exserto*", diagnosis vero hujus speciei: "*aculeo longissimo*". — Iconem et descriptionem eximii hujus insecti itaque eo minus superfluas esse reor, quo minus fieri puto, ut inter *Ophiones* illud aliquis quærat, et jam corporis habitu et oviductu longissimo manifeste appareat, ad *Pimplæ* genus potius esse referendum, ut insuper directione nervorum in alis omnino confirmatur. De cetero instrumenta cibaria hujus speciei & *Pimplæ persuasoriæ* inter se contuli, nec differentiam quandam memorabilem reperi; contra mandibulas, maxillas, palpos forma et proportione omnino convenientes observavi *).

*) Characteres generum Ichneumoneorum a Cl. FABRICIO propositi nullo modo sufficiunt; etenim sæpe pro diversis generibus e diversis partibus sumti, nec analogiam nec discrepantiam perfecte exhibent,

Dimensiones: Expansio alarum 2 pollicum cum lineis 5, mens. Parisiensis. Longitudo corporis: pollicis cum lineis 8; oviductus $4\frac{1}{2}$ pollicum; totum corpus una cum oviductu igitur pollices 6 cum lineis 2 continet, itaque maximam extensionem *Hymenopteri* cujusdam huc usque detecti, etsi species plures e *Pepsidis* genere hanc *Pimplam* ipsius corporis magnitudine multum antecedunt.

Descriptio: Antennæ saturate flavæ, filiformes, dimidio corpore longiores, articulis 46, basali crasso, ovato. Caput transversum, saturate flavum vel luteum, striga verticis inter oculos fusca; mandibulæ nigræ; palpi flavi. Oculi oblongi, obscuri; ocelli obscuri in linea verticis fusca siti. Stethidium totum nigrum, nitidum, immaculatum, supra coriaceum, scutello haud prominulo. Abdomen stethidio triplo longius, nigrofuscum, læve, basi angustiore, apice valde incrassato, compresso, subtus sordide flavicante, subcarinato. Oviductus longitudine totius corporis tripla, seta media atra, nitida, setis lateralibus brunneis vel fusco ferrugineis. Pedes graciles simplicisque formæ, tibiis tarsisque omnibus flavis, femoribus vero intermediis ultra medium posticis omnino fuscis; coxis omnibus nigris. Alæ fuscæ, vel obscure fuliginosæ, purpureo nitentes; stigmate costali sublutescente, nervis nigris, directione ut in *P. persuasoria*

---

quare differentiæ, quas offerre videntur, accuratius examinanti *verbis* potius quam *re* niti apparent. — Et *Pimplæ* et *Ophionis* palpos anteriores 6-articulatos esse refert Cl. Fabricius, nescio qua ratione, cum articulos tantum 5 detegere potui; eundem numerum articulorum in palpis horum Ichneumonidum esse ordinarium testatur etiam oculatissimus Latreille.

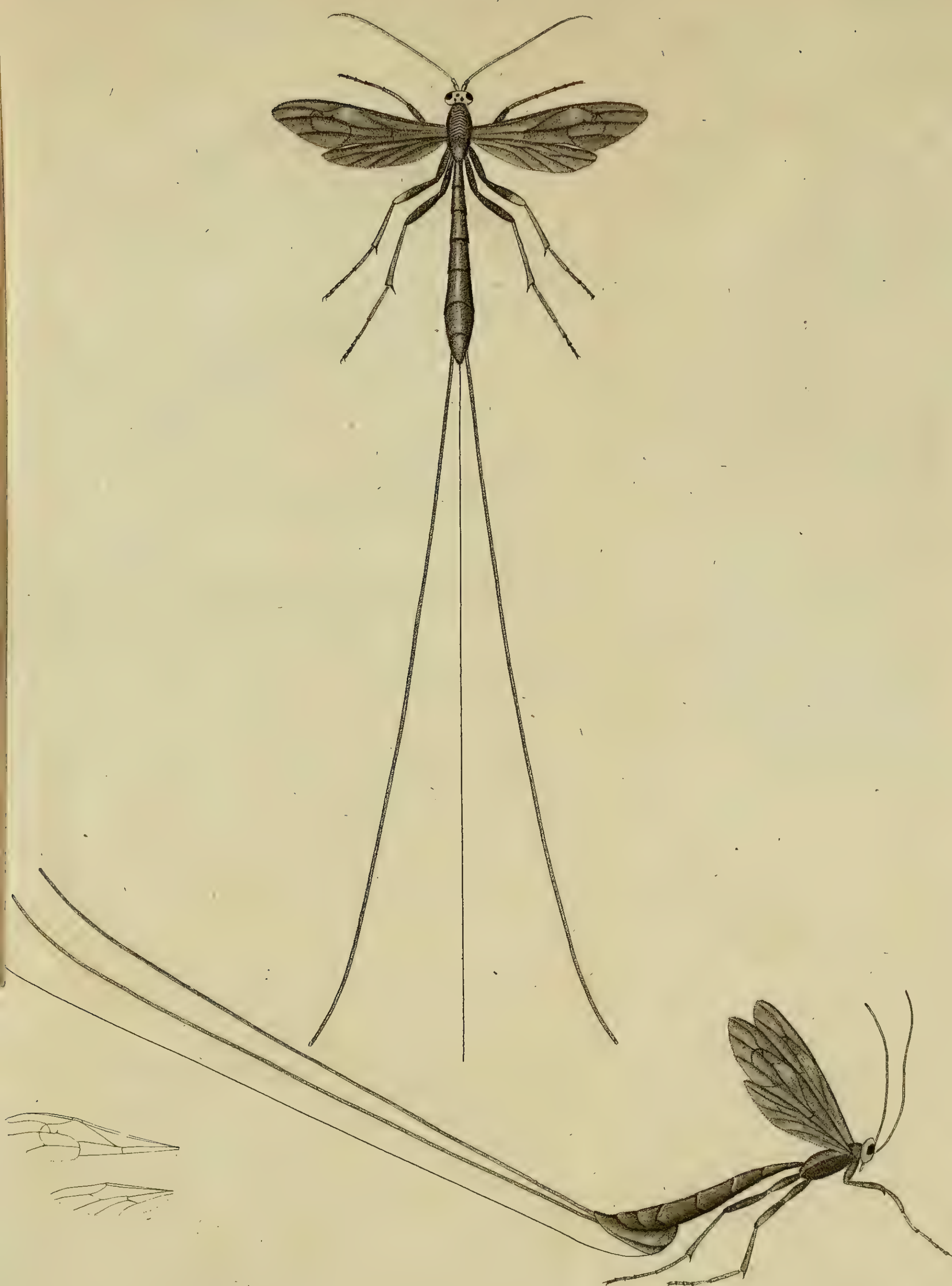
omnino, modo quo in figuris nostris repræsentatur *).

Tabula nostra exhibet *Pimplam atratam* magnitudine naturali.

---

*) Catesby in Vol. I. tab. 104 insectum depinxit huic aliquantum simile; sed minus et pedibus totis flavis; hoc opus mihi vero non ad manus est, ut figuram illam, de cetero quoque rudem, accuratius cum nostra specie comparare potuerim.

INNEHÅLL.



Pimpla atrata, magnitudine naturali.

Dalman del. Anderson Sc.



506 (Hf. 5) A

KONGL.

VETENSKAPS-ACADEMIENS HANDLINGAR

UNDER

SEDNARE HÄLFTEN

AF ÅR 1825.

PRÆSES

HERR CONSTANTIN D'OHSSON,

K. MAJ:TS ENVOYÉ EXTRAORDINAIRE M. M. VID K. NEDERLÄNDSKA HOFVET, COMMENDEUR AF KONGL. NORDSTJERNE ORDEN.

TREDJE BIDRAGET
till
Geographiska Longituds-bestämningar;

af

G. BOHR.

Nyköpings och Moskwas Longitud.

Den 29 Aug. 1820 observerade Prof. CRONSTRAND uti S:t Nicolai Klockstapel i Nyköping *Alcyones* bortskymning af Månen: Immersionen $9^t 48' 37'' 5$ och Emersion $10^t 27' 45'' 3$ medeltid, den förra på par secunder osäker.

De vid följande uträkningar begagnade correspionderande observationer äro:

Königsberg,	Imm.	$20^t 26' 14'', 57$	Stjerntid	BESSEL, HAAGEN, ARGELANDER
Moskwa		10.56.59, 61	Medeltid	JAENISCH
Bremen	Emers.	9.48.28		OLBERS
Göttingen		9.51. 3, 37		GAUSS
Berlin		10. 5.21, 5		BODE
Königsberg		21. 7.58, 63	Stjerntid	BESSEL etc,
Moskwa		11.47.58, 67	Medeltid	JAENISCH.

Observationerne finnas införda uti BODES Astron. Jahrb. 1824 och i SCHUMACHERS Astron. Nachr. N:o 50. Nyköpings longitudsskilnad från Paris är antagen $= 58' 41'' 2$ och latituden $58° 45' 24''$; Moskwas longitud $= 2\ 21' 13''$ och latituden $55° 45' 15''$; Eccliptican lutning, äfvensom stjernans position, efter BESSEL (Astron. Nachr.).

BURCKHARDTS Tabeller gifva för Immersions-momentet i Nyköping: ☽$=57°2'24'',91$; $B=4°44'42'',96$; $p=57'57'',356$; $d=947'',590$; Månens tim-rörelse i longitud $=33'50'',223\pm1'',267^t$ och i latitud $=1'21'',219\pm0'',817^t$. Med Jord-af-plattningen $\frac{1}{302,78}$ erhållas af dessa Elementer följande conjunctions-tider för observations-ställens medeltid:

Nyköping af Imm.	$10^t36'44'',35+1,834x+2,106y$
Königsberg	$10.50.41,96+1,643x+2,415y$
Moskwa	$11.59.13,58+1,054x+2,058y$
Nyköping Emers.	$10.36.37,83-1,153x-2,191y$
Bremen	$10.\ 3.51,98-1,376x-2,254y$
Göttingen	$10.\ 8.21,45-1,263x-2,179y$
Berlin	$10.22.\ 8,89-1,188x-2,141y$
Königsberg	$10.50.35,13-1,008x-2,036y$
Moskwa	$11.59.11,34-1,459x-1,979y$

När man vidare söker Mån-Tabellernes fel i Latitud och Radie, (x och y) efter mindsta qvadrat-methoden, uppkomma dessa förbättrade conjunctions-tider:

Observations ställen.	☌ i Medeltid.	Antagen Tidsskiln.	☌ i Paris.
Im. *Königsberg*	$10^t50'37'',48$	$72'38'',9$	$9^t37'58'',58$
Em. *Bremen*	10. 3.53, 69	25.54	— 59, 69
Göttingen	10. 8.25, 97	30.25, 6	— 60, 37
Berlin	10.22.10, 83	40.10, 5	— 60, 33
Königsberg	10.50.38, 01	—	— 59, 11

☌ i Paris af fyra Emersioner	$9^t37'59''87$
☌ i Nyköping af Emersionen	10.36.39, 94
☌ i Moskwa af Emersionen	11.59.12, 31

Således blir *Nyköpings* longituds-skilnad i tid öster från Paris = $58'40'',07$
och *Moskwas* 2.21.12.44.

En efter CARLINIS method anställd beräkning för de trenne orter, hvarest observationerne voro fullständige, gifver Conjunctionerne i

Nyköping	10ᵗ36′39″,53
Königsberg	10.50.38, 13
Moskwa	11.59.14, 59

hvaraf *Nyköpings* tidsskilnad blir äfven 58′40″,30
men *Moskwas* deremot 2.21.15,36

Undersökning af så kallad jernsinter;

af

C. G. MOSANDER.

Då jern upphettas till glödgning i fria luften, öfverdrages det med en oxid-skorpa, som, allt efter den längre eller kortare tid glödgningen fortfarit, är mer eller mindre tjock. Denna skorpa har fått namn af sinter eller hammarslagg, och afskiljes ganska lätt från det underliggande jernet med ett hammarslag. Berthier, som nyligen undersökt denna sinter *), erhållen på olika sätt och från olika ställen, har af sin undersökning dragit den slutsats, att den utgör en egen, hitintills okänd syrsättningsgrad hos jernet, uti hvilken syret förhåller sig till oxidulens syre, såsom 7:6 d. v. s. i öfverensstämmelse med de fleste andra Chemisters sätt att betrakta jernets oxider, en förening af 2 at. jernoxidul med 1 at. jernoxid. Då likväl Berthier's undersökning, icke syntes fullkomligt tillfredsställande, dels i anseende till dess sätt att afskilja jernoxiden från oxidulen, dels äfven i anseende till andra omständigheter, hvilka, såsom längre ned skall visas, borde hafva kommit i betracktande; har, på Hr. Berzelii begäran, en ny undersökning, å ett ganska karak-

*) Annales de Chimie et de Phys. T. XXVII p. 19.

teristikt stycke sinter, af mig blifvit anställd, hvars resultat, såsom jag hoppas, skall bidraga att närmare upplysa ämnet.

Den sinter, som varit föremål för denna undersökning, har redan för flera år sedan, på Hr Berzelii särskildta begäran, blifvit erhållen vid Skebo bruk, medelst ett plåtämnes glödgning under 48 timmar. Dess tjocklek utgör ungefärl. $1\frac{1}{2}$ linie och den är delad i 2:ne distincta lager. Det yttre, som Berthier af misstag kallar det inre, utgöres af en compakt massa, af ett i brottet metalliskt glänsande utseende, af jerngrå, något åt rödt dragande färg, och liknar för öfrigt en smält och sedermera utgjuten massa, som för mikroskopet visar sig något porös; den är dessutom hård och mycket spröd, samt gifver ett svartgrått icke glänsande pulver. Det inre lagret består af en mycket porös, kornig, svartgrå, metallisk glänsande massa, som är hård, men mindre spröd än det yttre lagret, och hvars pulver är mera svartgrått samt äfven utan glans. De båda lagren kunna ganska lätt skiljas från hvarandra, och der de råkats, märker man på det inre lagrets utåt vända yta, en mängd små upphöjningar, utgörande liksom kristall-facetter, hvilka äfven stundom äro ganska tydliga, och hvilka upphöjningar, ehuru för det mesta irreguliera, dock alltid visa en speglande yta, samt mottagas uti motsvarande fördjupningar, uti det yttre lagrets inre sida, som gör att de båda lagren äro liksom inkilade uti hvarandra. Yttre lagrets inre yta, har ett matt, hvitgrått utseende, och inga tecken till kristallisation, förmärkes hos detsamma. Båda lagren dragas af magneten; men det yttre lagret flera gånger starkare än det

inre. Det yttre lagrets utåt vända yta, är genom atmospheriska luftens åverkan, öfverdragen med en ganska tunn hinna af jernoxid, som måste bortskrapas innan någon undersökning företages; sedan denna hinna är borta, får ytan ett jerngrått, metalliskt utseende, som kan poleras. Pulvret af båda dessa lager löses lätt i saltsyra, utan märklig gas-utveckling, hvilken upplösning måste underhjelpas med värme, emedan pulvret lätt sammanbakar, förmedelst den gelatinerande kiseljorden, hvaraf finnes en liten portion i båda lagren, dock mest uti det inre.

Det synes tydligen af den nu gjorda beskrifningen på de båda lagrens yttre förhållanden, att de icke kunna vara en och samma kemiska förening, att de således hvardera särskildt böra analyseras: en omständighet, som blifvit förbisedd af Berthier och hvartill orsaken icke kan vara någon annan än den, att de species han begagnat för sin undersökning, icke varit så distincta och karakteristika som detta och hvilket äfven bestyrkes af hans yttrande: att sinterns tjocklek vanligen ej öfverstiger 1 à 2 millimeter. — Det sätt som synes enklast och säkrast att bestämma sinterns halt af oxid och oxidul samt kiseljord, och hvilket sätt blifvit begagnadt, är efterföljande: den pulveriserade och vägda sintern upplöses i saltsyra, utspädd med dubbelt sin vigt vatten, hvarefter solutionen upphettas med salpetersyra till dess all oxidul är förvandlad i oxid; derefter tages kiseljorden på filtrum, tvättas, torkas och väges glödgad. Den kiselfria jernoxidsolutionen utfälles med caustik ammoniak, jernoxiden tages på filtrum, tvättas, torrkas, glödgas och väges med vederbör-

liga försigtighetsmått. Man finner nu ganska lätt af den erhållna jernoxidens vigt, huru mycket syre sintern upptagit för att förvandlas till oxid, sedan man likväl först från den använda sinterns vigt afdragit vigten af den erhållna kiseljorden; då nu den tillkomna syrequantiteten är känd, behöfver man blott räkna ut huru mycket jernoxidul den kan förvandla i oxid, och om vigten af denna oxidul afdrages från sinterns vigt, så är det återstående naturligtvis jernoxid och kiseljord, hvilken sednares quantitet man direct funnit. 3 särskilda analyser på bitar af de båda lagren, hafva gifvit följande resultat: (Den quantitet sinter, som i hvardera försöket användts, har utgjort 0,8 till 1 Gramm).

Yttre lagret.			Syrehalt.	*Inre lagret.*			Syrehalt
1:sta Analysen.	Oxidul	62,71	14,28	1:sta Analysen.	Oxidul	74,36	16,93
	Oxid	37,14	11,39		Oxid	24,44	7,49
	Kiseljord	0,15	0,08		Kiseljord	1,20	0,62
		100,00				100,00	
2:dra Analysen.	Oxidul	65,00	14,80	2:dra Analysen.	Oxidul	73,40	16,71
	Oxid	34,74	10,65		Oxid	25,50	7,82
	Kiseljord	0,26	0,14		Kiseljord	1,10	0,57
		100,00				100,00	
3:dje Analysen.	Oxidul	67,19	15,30	3:dje Analysen.	Oxidul	74,87	17,05
	Oxid	32,08	9,84		Oxid	24,38	7,38
	Kiseljord	0,73	0,38		Kiseljord	0,75	0,39
		100,00				100,00	

Man ser härutaf att de båda lagren icke äro lika sammansatta, och att, sedan man afdragit den quantitet oxidul, kiseljorden i båda upptagit för att dermed bilda silicat, den återstående oxidulens syrequantitet, temligen nära, uti det yttre lagret förhåller sig till oxidens som 4:3 och uti det inre lagret som 2:1, hvilket för det yttre lagret, skulle utvisa en sam-

mansättning svarande mot formeln $\ddot{Fe}^{2}\dddot{Fe}$ och för det inre af $\ddot{Fe}^{3}\dddot{Fe}$. Man ser vidare att det yttre lagrets sammansättning, är alldeles öfverensstämmande med hvad Berthier funnit för hela skorpan; en öfverensstämmelse, som borde uppkomma då, såsom man ser af hans yttrande "att det gifves sinter som ger mycket mindre än 35 p. c. oxid; men denna är icke ren utan blandad med slagg, som upptäckes genom dess gelatinerande med syror" etc. i synnerhet det yttre lagret måste hafva varit ett föremål för hans undersökning, emedan det inre, såsom de nyss uppgifna analyserne utvisa, i allmänhet innehåller en långt större portion jernoxidulsilicat.

Ehuru sinterns natur, tycktes vara temligen tydligt ådagalagd genom de ofvanstående analyserne, återstod ännu en fråga, att genom försök afgöra: den nemligen, om icke sinterskorpan möjligen kunde utgöras af en förening af jernoxidul med jernoxid, som närmast sin yttre yta innehöll mest oxid, hvilken sedermera progressift aftog, till dess den åt jernet vända ytan ändtligen blott bestod af oxidul; och om icke delningen i 2:ne lager, mindre kunde tillskrifvas skillnaden emellan 2:ne olika kemiska föreningar, än vara blott mekanisk och härrörande från någon omständighet under afsvalningen? — För att upplysa denna fråga, afknackades på det yttre lagret tunna skifvor af dess utåt vända yta, och på det inre lagret, tunna skifvor af dess åt jernet vända yta. En portion deraf analyserades på samma sätt som de föregående, och resultatet blef:

Yttre lagret.		Syrehalt.	*Inre lagret.*		Syrehalt.
Oxidul	46,86	10,67	Oxidul	72,56	16,52
Oxid	52,77	16,17	Oxid	26,41	8,10
Kiseljord	0,37		Kiseljord	1.03	0,53
	100,00			100,00	

Man finner härutaf att inre lagret öfverallt är lika sammansatt, men det yttre deremot, vid sin utåt vända yta, innehåller en högst betydlig portion mera oxid än längre in uti sin massa.

Det yttersta resultatet af denna undersökning blir således: att sintern utgöres af en art jernoxid-oxidul; att sinterns yttre lager icke utgöres af någon homogen massa, utan är oxidrikare närmast sin yttre yta, förmodligen på sådant sätt, att den aldraytterst utgöres af den vanliga oxid-oxidulen, men att, mot den åt inre lagret vända ytan, oxidhalten aftager, och att således detta yttre lager icke kan anses såsom annat än en mekanisk blandning, af olika föreningar af jernoxidul med jernoxid, orenad med något litet jernoxidul-silicat. På ett mycket karakteristikt stycke sinter, som jag efter denna undersöknings slut har fått se, kan man på det yttre lagret med blotta ögonen urskilja ännu ett tunnt lager, som är tätare och olikt det öfriga, samt beläget vid den yttre sidan. — Vidare tyckes det vara troligt, att det inre lagret är en kemisk förening af jernoxid med jernoxidul, der oxidulens syre är dubbelt mot oxidens och således skulle representeras af formeln $\ddot{Fe}^3 \dddot{Fe}$, uti hvilken förening är inblandad en liten portion jernoxidulsilicat. Skulle denna förenings tillvarelse kunna anses för afgjord, så vore detta ännu ett skäl, om det

annars skulle behöfvas, för riktigheten att anse den förut kända jernoxid-oxidulen, såsom en förening emellan båda oxiderna, och icke såsom en särskild syrsättnings-grad, i hvilket fall man äfven måste, för att vara consequent, betrakta den här ådagalagda förening af jernoxid med jernoxidul, såsom en egen jernets oxidations-grad, och för att bringa dess syrehalt i vederbörligt förhållande med syrehalten hos de öfriga 3 syrsättnings-graderne, som låter sig göra medelst tolfdubblande af jernets atomvigt, så skulle förhållandet af syre i de olika oxiderne, blifva till 1 at. jern 24, 27, 32, 36 at. syre; ett förhållande hvars orimlighet bestrider sig sjelf.

Om högre svafvelbindnings-grader af Kobolt;

af

J. SETTERBERG.

Mitt första försök, att frambringa en högre svafvelbindningsgrad af kobolt, var riktadt därhän, att erhålla ett mot superoxiden proportionellt sulphuretum. Koboltsuperoxid, som förut varit digererad med utspädd svafvelsyra för att borttaga all möjlig inblandning af oxid, inlades derföre i en liten tubulerad retort, genom hvilken leddes svafvelbunden vätgas, torrkad öfver saltsyrad kalk. Sedan atmospheriska luften var utdrifven, sattes en spritlampa under retorten, vattenångor bildades genast och decomposition gick för sig, vid en temperatur som var långt under glödgning. När intet mera vatten bildades, utan i stället det vatten, som under decompositionen afsatt sig i retorthalsen, bortdunstat i den genomgående gasen, så borttogs lampan och gasen fick passera genom retorten tills den blifvit kall. — Den, på detta sätt beredda, svafvelbundna kobolten var svartgrå och då den kokades med utspädd saltsyra, upplöstes en del deraf under utveckling af svafvelbunden vätgas och ett kolsvart pulver återstod, olöst, hvilket af ny tillslagen syra ej förändrades. Häraf kunde jag sluta, att jag

verkligen erhållit en högre svafvelbindningsgrad af kobolt och orsaken, hvarföre all kobolten ej blifvit i maximum svafvelbunden, trodde jag vara den, att apparaten vid beredningen ej varit fri från atmospherisk luft. Försöket omgjordes derföre flera gånger, hvarvid alla kända försigtighetsmått, att utdrifva atmospheriska luften, användes; men resultatet var ändå det samma. Som jag under dessa försök fann, att svaflet qvarhålles vid en temperatur, som betydligt öfverstiger den hvarvid det sublimeras, så försökte jag att genom sammansmältning af svafvel och koboltoxid erhålla detta sulphuretum, hvilket äfven lyckades. Dess beredning sker bäst då nyss fälld och ännu våt kolsyrad koboltoxid, inlägges i en betäckt degel och uppglödgas hastigt. Oxiden erhålles då merendels uti en ganska fin mekanisk fördelning; den blandas med sin tredubbla vigt svafvel, upphettas dermed långsamt, hvarefter det öfverflödigt tillsatta svaflet förjagas vid en hetta, som ej får gå till glödgning. Skulle den ej vara fullkomligt svart, så sammanrifves den med litet mera svafvel och upphettas dermed lindrigt, så länge något svafvel sublimeras.

Den på detta sätt beredda svafvelbundna kobolten är svart, ser ej metallisk ut, upphettad till full glödgning afger den en del af sitt svafvel och den lägre svafvelbindningsgraden återstår med grå färg. Den är olöslig i syror, utom i salpetersyra och kungsvatten. Sällan fås den likväl, så fri från den lägre svafvelbindningsgraden, att ej syrorna något färgas deraf; men om syran, sedan den ej löser mera, afhälles och ny påslås, så angripes den ej deraf det minsta. En med saltsyra kokad,

i maximum svafvelbunden kobolt angripes ej heller af caustik kalilut, äfven om de kokas tillsamman; men om den är blandad med det lägre sulphuretum, så antager luten en brun färg. Den äger den egenskapen gemensam med sulphureta af platina och koppar, att i torrkning surna och om en med saltsyra kokad, i maximum svafvelbunden kobolt, efter syrans aftvättning, torkas i luften och sedan öfvergjutes med saltsyra, så färgas syran starkt blå deraf.

Vid de första försöken, att bestämma den quantitativa sammansättningen af detta sulphuretum, fick jag alltid, vid dess lösning i kungsvatten, ett hvitt ämne olöst och tillika ett öfverskott af svafvel. Då jag närmare undersökte detta hvita ämne, fann jag att det för blåsröret reducerades till ett tennkorn, hvilket ehuru kobolten varit renad efter Phillips method, ej blifvit afskildt. Jag har till dessa försök användt 2:ne koboltsorter, hvars localitet är mig okänd; men båda hafva varit tennhaltiga. Sedan tennet på tjenligt sätt blifvit afskildt, beredde jag en portion i maximum svafvelbunden kobolt, hvilken först kokades med saltsyra och sedan med caustik kalilut, för att afskilja allt möjligt öfverskott af svafvel, hvarefter den på det nogaste aftvättades och upplöstes ännu våt i kungsvatten. Lösningen fälldes i ett betäckt kärl, under påstående kokning, med kolsyradt kali och kokningen fortsattes en stund efter fällningen, emedan kobolten dervid fullkomligt utfälles. Den fällda oxiden togs på filtrum, tvättades noga och torrkades hårdt. Dess vigt var 0,488 gramm; deraf inlades 0,469 gr. i en degel af guld och glödgades starkt;

glödgningsförlusten var 0,144, hvaraf följer att oxidens hela glödgningsförlust skulle vara 0,149. Afdragas dessa 0,149 gr. från 0,488 gr. så återstå 0,339 gr. oxid, hvilka innehålla 0,2667 gr. kobolt.

Den frånsilade vätskan jemte tvättvattnet blandades med saltsyra, så att den blef lindrigt sur, hvarefter den fälldes med saltsyrad baryt. Den fällda svafvelsyrade baryten togs på vägdt filtrum, tvättades och glödgades: den vägde 2,109 grammer, hvilka svara emot 0,2906 gr. svafvel.

Man ser häraf att 0,2667 gr. kobolt varit förenade med 0,2906 gr. svafvel, hvilka tal förhålla sig till hvarandra = 100:108,95.

I Berzelii Lärbok i Chemien T. 1. p. 596 är uppgifvit, att 100 d. kobolt upptaga 54,5 d. svafvel, hvaraf ses att denna koboltens svafvelbindningsgrad ej är proportionell mot superoxiden, utan upptager dubbelt så mycket svafvel, som den lägre svafvelbindningsgraden, eller 100 d. kobolt upptaga jemt 109 d. Svafvel.

Ehuru denna analys närmar sig det rätta förhållandet, nästan så mycket man kan fordra, så var den till analysen använda qvantiteten väl liten, hvarföre den omgjordes på ett större prof. Dervid erhölls 1,209 gramm. oxid, hvilka innehålla 0,951 gr. kobolt, samt 7,525 gr. svafvelsyrad baryt, som svara emot 1,037 gr. svafvel, hvilket i procent beräknadt visar att 100 d. kobolt varit förenade med 109, d. svafvel.

Vid dessa analyser saknas någon uppgifven förlust; men denna svafvelbindningsgrads egenskap, att under torrkning surna, gjorde att jag

ej kunde bestämma den mängd deraf, som till analysen skulle användas.

Det återstod ännu, att undersöka denna svafvelbindningsgrads förhållande till electronegativa sulphureta: om den till dessa förhåller sig, såsom en oxid eller en superoxid till syrorna; men, oaktadt allt användt arbete, har jag ej fått några afgörande resultat. Blandas finrifvet auripigment med i maximum svafvelbunden kobolt och blandningen upphettas i retort, så förflygtigas den största delen af auripigmentet och det som återstår består af koboltens lägre sulphuretum förenad med svafvelbunden arsenik, hvars mängd likväl är så liten, att föreningen på långt när ej kan vara neutral. Kobolten blef väl härvid bragt till den lägre svafvelbindningsgraden; men jag vet ej om auripigmentet dertill bidrog eller om det blott var en följd af den hetta för hvilken den utsattes. Några andra electronegativa sulphureta har jag ej kunnat förskaffa mig, utom antimon hvarmed jag lika litet kunnat frambringa någon förening som kunnat kallas neutral.

Undersökning af Pyropen från Meronitz;

af

H. G. TROLLE WACHTMEISTER.

Vid den undersökning jag anställde af åtskilliga af granatslägtets varieteter, och som blifvit införd i K. Academiens Handlingar, saknade jag tillfälle till analys af Pyropen, som likväl, med förutsättande att han hör till detta märkvärdiga slägte, är en af de mest utmärkta arter deraf, så väl genom sin nära intill ädelstenarna kommande dyrbarhet, som för egenheten framför alla de öfrige samslägtade att i sin sammansättning upptaga chrom. Då jag sedermera fick tillgång till Pyropen från Böhmen företog jag mig att analysera den, och får den äran att såsom en fortsättning af min afhandling om Granaterne, till K. Academien öfverlemna resultaten af denna undersökning.

Den Böhmiska Pyropen visar för blåsröret ett olika och vida mindre märkvärdigt förhållande än den Ceylonska. Den förlorar i upphettning sin genomskinlighet och mörknar för ett ögonblick. Smält med flusser röjer den en svag chrom-färg.

a) Af detta mineral togs $\frac{1}{2}$ gramm finslammadt och sedan lindrigt glödgadt stenpulver, som

uti

uti platinadegel blandadt med 5 gånger sin vigt basiskt kolsyradt kali, glödgades ända till smältning i 2 timmar. Den mörkt grönbruna massan löstes i saltsyra, förut blandad med ½ af sin vigt alkohol. Kolfven, hvaruti, under betäckning af ett nedåt kupigt glas, lösningen skedde, lemnades i måttlig värme, hvarefter vätskan blandad med hvad som syntes vara kiseljord, orenad af ett svartbrunt ämne, sattes att på vanligt sätt intorrka i lindrig värme, under flitig omröring då massan började gelatinera. Genomdränktes, efter fullkomlig intorrkning, med saltsyra och lemnades ett par timmar, hvarefter massan löstes i vatten och den olösta återstoden upphämtades på filtrum. Härvid erhölls en kiseljord alldeles mörkbrun genom inblandning af brun chromoxid. Denna massa smältes, efter uttvättning, öfver lampa i gulddegel med litet salpeter och basiskt kolsyradt natron; löstes i vatten som upptog det chromsyrade alkalit; men emedan öfvermättning med syra och intorrkning var nödvändig, för att afskilja den kiseljord som i förening med natron kunnat lösa sig i vattnet, och chromsyrans möjliga sönderdelning genom den andra syrans åverkan under intorrkningen, var att befara, blandades återigen alkohol till den dertill använda saltsyran, i ändamål att reducera chromsyran. Kiseljorden, upphämtad efter gelatinering och intorrkning samt glödgad ¼ timma, vägdes, och med afdrag för askan efter filtrum = ½ p. c. af papperets vigt, gaf 0,211 gr., som pröfvadt med flusser icke reagerade för chrom.

b) Lösningen efter den chromblandade kiseljordens första upphämtning, hvartill äfven chromlösningen efter den genom smältningen med

salpeter renade kiseljorden, blifvit slagen, utfälldes, efter utspädning med vatten samt tillsatts af mera saltsyra, med kali-bicarbonat ända till alkalisk reaction, under öfverlagt nedåt kupigt glas. Fällningen upptogs efter någon hvila medelst filtrering, som verkställdes så hastigt som möjligt. Vätskan angaf jern för hydrothyon-ammoniak. Det fällda löstes i saltsyra och den derigenom erhållna sura lösningen blandades i kolf med caustikt kali, tillsatt i öfverskott för att afskilja lerjorden, koktes en timma, hvarefter, då salmiak-profvet tillkännagaf lerjordens fullständiga upptagning af kalit, oxiderna togos på filtrum och lerjorden, fälld samt åter upplöst af saltsyra och slutligen å nyo utfäld med kolsyrad ammoniak, upptogs, glödgades, vägdes, löstes i svafvelsyra, till afskiljande af kiseljord, hvars vigt afdrogs från den andra jordens, hvaraf uppkom *lerjord* 0,1120
och *kiseljord* 0,0025

c) Oxiderne, som blifvit olöste i kalit, blandades i gulddegel med kolsyradt natron och salpeter samt behandlades som förra gången till bildande af chromsyradt natron. Jernoxiden, med hvad som i blandning med den förblifvit olöst i vattnet, afskiljdes. Den gula lösningen mättades, så nära som möjligt, med ren salpetersyra, hvarefter chromsyran utfälldes med salpetersyrad qvicksilfveroxidul. Chromsyrade qvicksilfversaltet brändt, lemnade 0,0296 grön chromoxidul, som svarar emot 0,0384 *chromsyra* eller 0,0326 brun *chromoxid.*

d) Jernoxiden, förmodligen blandad med manganoxid, som efter chromsyrade natronets utdragande med vatten (*c*) stadnat qvar, löstes i saltsyra blandad med litet salpetersyra.

e) Den alkaliska färglösa vätskan, efter utfällningen med kolsyradt kali (*b*), gjordes sur med saltsyra, intorrkades strängt i platinaskål till fria syrans fördrifvande; saltet löstes i vatten och gaf en vätska som var högt gulbrun, lik en stark lösning af extractift ämne; deruti förblef olöst en stor mängd kolagtig smuts, som afskiljdes, sannolikt härrörande af ett organiskt ämne, frambragt vid etherns bildning med saltsyran och alkoholn, och som af hettan under den stränga intorrkningen blifvit koladt. Lösningen behandlades med hydrothyon-ammoniak, som afskiljde tillika med mangan, en stark portion jern. Denna fällning, uttvättad med vatten, blandadt med hydrothyonammoniak, slogs till den sura lösningen af oxiderne i *d*, hvilken, neutraliserad på vanligt sätt med caustik ammoniak, behandlades med bernstenssyradt natron och filtrerades slutligen kall. Jern-fällningen, efter fullkomlig uttvättning med kallt vatten, samt genomgången med caustik ammoniak, gaf, jemte spår af kiseljord, 0,064 glödgad jernoxid, som svarar emot *jernoxidul* =0,0574.

f) Vätskan, efter jernets afskiljande, blandades med basiskt kolsyradt kali, intorrkades och gaf efter åter upplösning i vatten en mangan-fällning, hvilken, glödgad och vägd, lemnade 0,019 manganoxid-oxidul, som svarar emot *manganoxidul* =0,0184.

g) Lösningen *e*, hvarutur metalloxiderne blifvit fällde med hydrothyon-ammoniak, blandades med oxalsyrad ammoniak, hölls i värme, hvarefter kalken upphämtades, tvättades och glödgades, samt, genomdränkt med kolsyrad ammmoniak, upphettades å nyo till nära glödgning. Den gaf derefter 0,059 kolsyrad kalkjord, som svarar mot 0,0333 ren kalkjord; men för att be-

stämmas såsom svafvelsyrad, löstes den i saltsyra, öfvermättades med destillerad svafvelsyra, intorrkades, glödgades och vägdes. Gipsen höll i vigt 0,081, som svarar emot *ren kalkjord* = 0,0336.

h) Den ifrån kalk befriade lösningen blandades, i platinaskål på kapell, med basiskt kolsyradt kali, först i små portioner till blotta sönderdelningen af salmiaken, sedan, då kokvärme uppkom, tillsattes tillräckligt till talkjordens fullständiga utfällning. Lösningen afrötes till torrhet; saltet löstes i vatten med alkalisk reaction; talkjorden upphämtades, tvättades, glödgades och vägdes, men löstes å nyo till afskiljande af inblandad kiseljord. På detta sätt erhölls

Talkjord . . . . =0,0285.
och *Kiseljord* . . . . =0,0050.

Vid beräknande af denna analys är bestämmandet af chromens syrsättningsgrad af största intresse. Att den minst syrsatta oxiden här ej kan vara närvarande, röjes genast af mineralets färg, som ofelbart skulle bestämmas af en så intensivt färgande kropp, som den gröna oxidulen, om denna inginge i dess sammansättning. Fråga kan således blott blifva om syran eller om den bruna oxiden, hvaraf följande alternativer för analysens sammanläggning skulle uppkomma nemligen:

		i p. c.	syre.
Kiseljord (*a, b, h*)	0,2185	43,70	21,98
Chromsyra (*c*)	0,0384	7,68	2,80
Lerjord (*b*)	0,1120	22,40	10,46
Manganoxidul (*f*)	0,0184	3,68	0,81
Jernoxidul (*e*)	0,0574	11,48	2,62
Talkjord (*h*)	0,0285	5,60	2,16
Kalkjord (*g*)	0,0336	6,72	1,88
	0,5068	101,26	

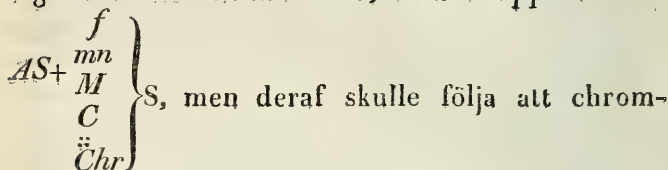
eller:

	p. c.	syre
Kiseljord	43,70	21,98
Brun chromoxid (0,0326)	6,52	2,36
Lerjord	22,40	10,46
Manganoxidul	3,68	0,81
Jernoxidul	11,48	2,62
Talkjord	5,60	2,16
Kalkjord	6,72	1,88
	100,10	

Efter det första alternativet, eller då chromen tages såsom syra, finnes det att syret hos de begge electronegativa beståndsdelarne skulle uppgå till 24,70, men basernes tillsammans utgöra blott 17,93. Om detta, mot den kemiska åsigten af mineralets möjliga sammansättning, stridande förhållande ej skulle vara tillräckligt bevisande mot den hittills antagna meningen, att Pyropen innehåller chromsyra, så åberopas hvad som inträffar vid mineralets bränning med alkali utan salpeter, då alltid en stor del af chromen erhålles såsom brun oxid i blandning med kiseljorden, och detta i desto större mängd ju sorgfälligare degeln under bränningen varit tillsluten samt luftens åtkomst hindrad. På detsätt erhöll jag i en af analysens repetitioner, mera än hälften af chromhalten såsom brun oxid. Detta skulle ej hafva kunnat inträffa, om chromen varit närvarande i dess högsta syrsättningsgrad, enär ingen omständighet under bränningen borde kunna tillvägabringa syrans reduction.

Men äfven med beräknande af chromen såsom oxid, låter det sig icke göra att få ett med kemiska proportionsläran öfverenstämmande, begrepp om pyropens sammansättning, så snart

nyssnämde oxid, i förening med tillhörande kiseljord, tages för sig sjelf, man må då anse den, antingen såsom utgörande en fremmande inblandning eller såsom gifvande en särskild term i sammansättningens formel. Men deremot inträffar det märkvärdiga förhållande, att om man efter åsigten af isomorpha basers egenskap att ersätta hvarandra, beräknar chromoxiden tillsammans med de baserna, som äro antagne att hålla 2 atomer syre, så framställer sig tydligt för pyropen samma sammansättningsformel som den hvilken jag ansedt tillhöra granat-slägtet, nemligen $2\dddot{R}\dddot{S}+\ddot{R}^{3}\dddot{S}^{2}$, ty kiseljordens syre finnes jemt deladt emellan lerjorden samt alla de öfrige baserne tillsammans, hvaraf uppkommer:



$$AS+\left.\begin{matrix} f \\ mn \\ M \\ C \\ \ddot{C}hr \end{matrix}\right\} S,$$ men deraf skulle följa att chromoxiden vore isomorph med baser, som hålla 2 atomer syre, hvilket ej står tillsammans med det antagna antalet af 4 atomer syre i denna oxid.

Jag torde ej behöfva tillägga att i denna analys, liksom det alltid inträffar när man har att arbeta med föreningar, hvaruti kiseljord och talkjord ingå, en tillökning vunnits från rifhäll, glas och reactionsmedel, samt att deremot en del af talkjorden gått förlorad i tvättningen.

Ringheten af quantiteten af det prof, hvarmed jag anställt undersökningen, kommer af omsorgen att dertill använda större specimina, för att mindre äfventyra, att missledas af den ojemna fördelningen af möjliga främmande inblandningar. Jag hade uti föregående försök med smärre pyroper i större mängd, banat mig väg bå-

de till rön af methodens tillförlitlighet, och till samma resultat som här blifvit anfördt, med ingen annan skiljaktighet än sådan som aldrig kan undvikas.

Den stora skiljaktighet som företer sig emellan den analys jag här haft den äran meddela, samt Klapproths, ingaf mig ett billigt misstroende till mitt arbete, och förmådde mig till flere repetitioner än jag eljest hade ansedt nödige. Sammanhanget dermed söker jag fåfängt att förklara, ty olikheten är för stor för att kunna tillskrifvas den föga vigt, som sannolikt Klapproth lade på ett arbete, hvilket, innan kemien hade bemägtigat sig mineralogien, var af ringa vetenskapligt intresse.

Tillägg till föregående Afhandling,

af

JAC. BERZELIUS.

Vid den analys af Pyropen från Böhmen, som H. Exc. Gref Trolle Wachtmeister meddelat K. Academien, har det intressanta resultat erbjudit sig, att pyropens sammansättning instämmer med den allmänna granatformeln, om den bruna chromoxiden anses isomorph med de baser, som hålla två atomer syre, ett resultat, som Gref Wachtmeister likväl tvekande dragit, på den grund att chromoxiden anses innehålla 4 atomer syre. — Då man tager i öfvervägande att chromsyrans mättnings-capacitet, i dess neutrala salter, är $\frac{1}{3}$ af dess syrhalt, så skulle man företrädesvis anse den innehålla 3 atomer syre, i hvilket fall ostridigt den bruna oxiden håller endast två atomer, och derigenom återställes en likformighet emellan chromens och andra brännbara kroppars oxider. Vid bestämmandet af de atomers antal, af hvilka binära oxider utgöras, stadnar naturforskaren i ovisshet emellan 2:ne möjligheter, af hvilka endera måste vara den rätta, och han fäster naturligtvis sin uppmärksamhet äfven vid obetydliga omständigheter, som möjligen kunna leda till afgörandet af hvilken-

dera den rätta är. Dessa tvenne möjligheter äro, att den oxid, hvari man funnit antalet af syrets atomer, håller antingen en eller två atomer radical. För kolets och svaflets syrsättningsgrader är det lätt att beräkna, att de innehålla blott en atom kol eller svafvel, samt att i undersvafvelsyran finnas två atomer svafvel. För qväfvets, chlorens, iodens oxider, äfvensom i vatten, är det ingen tvifvel underkastadt att de innehålla 2 atomer qväfve, chlor, iod eller väte. — Det sistnämda är sannolikt för phosphor och arsenik, men kan ej factiskt bevisas. För de öfriga är man lemnad i en fullkomlig ovisshet. Chromsyran och chromoxidulen förhålla sig båda såsom oxider, hvilka innehålla 3 atomer syre, men den sednare, d. ä. oxiden, håller dubbelt så mycket chrom som syran, och detta kan ganska lätt inhemtas af följande formler: 2Chr+3O= chromoxidul, Chr+2O= brun oxid, och Chr+3O= chromsyra, hvilken sammansättning har fullt så mycken sannolikhet för sig som att dessa oxider bildas af en atom chrom med 3, 4 och 6 atomer syre. Den af Gref Wachtmeister anförda omständigheten borde då afgöra frågan emot det sistnämda; men olyckligtvis lemnar den saken in statu quo. Chromoxidulen är isomorph med jernoxid, manganoxid, lerjord, m. fl. oxider, som innehålla 3 atomer syre; men om denne oxidul håller 2 atomer radical, så måste, till följe af samma grund på hvilken chromoxiden anses hålla 2 atomer syre, för att kunna vara isomorph med jernoxidul, manganoxidul och kalk, jernoxiden bestå af 2 atomer jern med 3 atomer syre. I detta fall åter kan oxidulen icke innehålla mer än en atom af hvardera elementet, och så-

ledes, hvilketdera af dessa föreningssätt af en framtida erfarenhet skulle blifva bekräftadt, måste den bruna chromoxiden på ett lika antal atomer radical hålla dubbelt så många atomer syre, som oxidulerna af jern och mangan. —

Undersökning af en Serpentin-art från Gullsjö;

af

C. G. MOSANDER.

Denna Serpentin förekommer vid Gullsjö kalkbrott i Wermland, och blef först funnen om sommaren förledet år af Prof. BRONGNIART. Den är färglös och till sina yttre karakterer något olika de, hittills kända Serpentin-arter, hvilket gifvit anledning till dess närmare undersökning.

A. Yttre karakterer.

Nästan färglös, här och der svagt dragande i äppelgrönt; färgen ojemt fördelad. Vanligast orenad af mekaniskt innväfd kolsyrad kalk och kolsyrad talkjord.

Förekommer i obestämt formade massor, vid en kant af kalkstenslagret, der det tangerar Gneissen.

Brottet i alla directioner ojemt och splitrigt; utan glans, eller med svag fettglans.

Uti tunna skifvor nära genomskinlig; i massa genomskinande.

Hårdheten föga; repas lätt af knifven. Strecket och pulvret hvitt.

Eg. vigten 2,52.

Upphettad i kolf ger vatten och blir ogenomskinlig, men bibehåller sig färglös.

För blåsröret förhåller den sig, som ädel Serpentin; men dess mättade upplösning i borax får blott en lindrig dragning åt grönt.

B. Chemiska undersökningen.

För den analytiska undersökningen utsöktes de renaste bitar af mineralet, som kunde erhållas. Detta är icke så lätt, emedan denna Serpentin öfverallt är genomdragen med sprickor, hvilka äro fyllda med kolsyrad kalk och kolsyrad talk, och äfven den minsta bit kan icke utletas, som ej utvecklar litet kolsyra då den lägges i saltsyra. Då derföre en något större bit, så ren den kan fås, analyseras, erhålles alltid en portion kolsyrad kalk, som utgör 5 till 8 proc. af mineralets vigt. Uti mycket små bitar kan mineralet erhållas fullkomligt kalkfritt. Utaf en portion sålunda utvald och sedermera pulveriserad Serpentin, som 12 timmar fått stå på ett 70° varmt ställe, afvägdes uti en liten för lampa blåst retort 0,975 gramm; denna retort var på vanligt sätt combinerad med ett litet förlag och ett rör, för gasens aflopp, som var fyldt med saltsyrad kalk. Mineralet upphettades derefter, i början lindrigt och sedermera till full glödgning, öfver en sprit-lampa med dubbel kurang. Efter ungefärl. en half timmas glödgning, igensmältes den utdragna retorthalsen, för att hindra vattnets tillbakasugning under afsvalningen. Hela apparaten, som var vägd före försöket, hade förlorat 0,0085 gr. i vigt, som var bortgången gas och stenpulvrets absoluta förlust utgjorde 0,1292 gr. Det hade således förlorat 0,1207 gr. vatten och 0.0085 gr. gas. Af ett föregående försök, med fullkomligt samma quantitativa resultat, hade man

funnit, att den bortgående gasen är kolsyra och att mineralet ytterligare glödgadt ingenting förlorar, samt löses uti saltsyra utan gas-utveckling.

Ehuru mineralet löses temligen lätt uti saltsyra, decomponeras det likväl icke fullkomligen första gången deraf, emedan den gelatinerande kiseljorden, som omkläder små delar af det ännu odecomponerade, hindrar saltsyrans åtkomst. Det glödgade stenpulvret blandades derför noga med 4 gånger sin vigt kolsyradt kali uti en platinadegel, glödgades dermed en god half timma, upplöstes derefter uti saltsyra och solutionen afdunstades till torrhet. Massan öfvergjöts derefter med vatten och den olösta kiseljorden togs på filtrum, tvättades, torrkades och vägde glödgad 0,4078 gr. Den var fullkomligt hvit, löstes med lätthet i flusspatssyra och afdunstade lösningen gaf en återstod, som lindrigt glödgad vägde 0,0015 gr. och ej kan anses för annat än fluat med baserne i askan af filtrum, som blifvit glödgadt med kiseljorden.

Den från kiseljord befriade solutionen, neutraliserades med kolsyradt kali, och oxalsyra tillsattes utan att den minsta grumling uppkom. Solutionen afdunstades nu med tillsatt kolsyradt kali i öfverskott, till torrhet. Derefter upplöstes massan i vatten och den olösta kolsyrade talkjorden togs på filtrum, tvättades, torrkades och den glödgade talkjorden vägde 0,438 gr.

Den erhållna talkjorden upplöstes uti utspädd svafvelsyra, hvarvid den lemnade olöst en portion kiseljord, som vägde 0,005 gr. Solutionen af svafvelsyrad talkjord afdunstades till torrhet, den i öfverskott tillsatta syran afröktes, hvarefter det neutrala saltet upplöstes i vatten och

försöktes med bernstens-syrad ammoniak, som åstadkom en ringa fällning, hvilken, tagen på filtrum, tvättad och glödgad vägde 0,002 gr.. För blåsröret visade detta sig vara jernoxid. Då solutionen derefter under kokning behandlades med kolsyradt kali, erhölls en fullkomligt hvit fällning, som vederbörligen undersökt, hade alla karakterer af magnesia alba.

0,975 gr. Serpentin, hade således gifvit: kiseljord 0,4128 gr., talkjord 0,431 gr., vatten 0,1207 gr., kolsyregas 0,0085 gr. och jernoxid 0,002 gr. svarande mot jernoxidul 0.0018 gr. samt förlust 0,0002 som tillsammans utgöra =0,975 gr. Detta gör på 100 d.

		Syrhalt
Kiseljord	42,34	22,02
Talkjord	44,20	17,10
Jernoxidul	0,18	0,04
Kolsyra	0,87	0,63
Vatten	12,38	11,01
Förlust	0,03.	
	100.00.	

Man ser härutaf, att sedan den talkjord blifvit afdragen, som varit i förening med kolsyran, den återstående talkjordens jemte jernoxidulens syre, nära precist utgör $\frac{3}{4}$ delar af kiseljordens, och vattnets syrehalt åter $\frac{1}{2}$ af kiseljordens, men härutaf uppkommer formeln MAq^2+2MS^2, som är en sammansättning, olik den af de förut undersökta Serpentin-arter, hvarutaf åter följer: att denna Serpentin, såsom af dess yttre utseende äfven kan förmodas, utgör ett nytt och eget species.

Anmärkning. Vid en af de repeterade analyserna på detta mineral, nyttjades till dess dekomposition kolsyradt natron, och den ifrån

kiseljord befriade solutionen afdunstades med kolsyradt natron i öfverskott till torrhet. Den kolsyrade talkjord, som då erhölls, hade ett mera grofkornigt och tungt utseende än den vanliga, och äfven efter ganska långvarig tvättning, visade litet afdunstadt tvätt-vatten ej obetydligt spår af ett deri upplöst ämne. Den filtrerade solutionen så väl som tvättvattnet, försöktes nu med basisk phosphorsyrad ammoniak, hvaraf en betydlig fällning uppkom, som sedermera undersökt, visade sig vara phosphorsyrad ammoniak-talk. Då således den erhållna kolsyrade talkjorden var löslig i vatten, upphördes med tvättningen, præcipitatet torrkades och glödgades för att erhålla talkjordens vigt, men dervid inträffade, att den erhållna vigten med 26 proc. öfversteg hvad den borde vara. Då orsaken härtill närmare undersöktes, befanns denna tillökning härröra af kolsyradt natron, som med kolsyrade talkjorden hade bildat en förening, hvilken, såsom man sett af det föregående, är något löslig i vatten och ej tyckes decomponeras under tvättning. Jag försökte sedermera att fälla en kokande solution af ett talkjordssalt, med en äfven kokhet lösning af kolsyradt natron, i öfverskott tillsatt, men äfven då erhölls en fällning, som var löslig i vatten och efter långvarig tvättning dock innehöll kolsyradt natron.

Jag har velat omständligare nämna detta factum, för det interesse det nödvändigt måste hafva, för hvar och en, som sysselsätter sig med analytiska undersökningar.

Om Svafvelsalter;

af

JAC. BERZELIUS.

Vid undersökningen af de så kallade svafvelbundna alkaliernes natur och sammansättning *), har jag visat att electropositiva svafvelbundna metaller, som uppkomma då saltbaser sönderdelas med svafvelbunden vätgas, och som således af svafvel innehålla ett lika stort antal atomer, som de förstörda oxiderne innehållit af syret, kunna spela rolen af saltbaser mot electronegativa svafvelmetaller och att af deras förening uppkomma salter, bland hvilka många äro lösliga i vatten, och i hvilka svaflet spelar samma role, som syret i de förut kända salterna. Det är denna nya class af kroppar jag kallar *Svafvelsalter*, och i motsatts dermed förstår jag, under namn af *syresalter*, sådana som bestå af en oxiderad basis förenad med en syrehaltig syra.

Ifrån det ögonblick man begynte, vid förklaringen af chemiska phenomen, utgå från den electriska åsigten, blef det en nödvändig följd, att kropparnes motsatta electriska tendenser skulle utgöra tvenne classer af phenomen, analoga inom hvarje class. Analogien emellan de electropositiva föreningarnes egenskaper kalla vi *basiskhet*, och emellan de electronegativas, *surhet.*

*) K. V. Acad. Handl. 1821 p. 145.

het. Genom denna åsigt har blifvit begripligt, hvad man den förutan ej kunde förstå, att en med väte förenad kropp, som tenderar att förstöra en basisk oxid, under det att den på samma gång neutraliserar dess radicals electrochemiska egenskaper, lika så väl kan smaka sur och reagera på vextfärgor såsom syra, som då den är förenad med syre och neutraliserar den oxiderade basen, utan att förstöra den. Exempel hafva vi härpå i chlorvätesyran (saltsyran), som förstör basen, och i chlorsyran (öfversyrsatta saltsyran), som förenar sig dermed. Producten är i båda fallen analog och har de egenskaper, som utmärka salterna; oagttadt i förra fallet den består af endast tvenne element och i det sednare af tre, eller annorlunda betraktadt, i förra fallet af två *enkla kroppar* och i det sednare af två *oxider*. Hvad vi kalla ett *Salt* måste således äfven bestämmas af ett electriskt chemiskt förhållande, utan afseende på beståndsdelarnes antal. Vi kalla derföre föreningen af chlor och natrium ett salt, emedan dessa båda kroppar alldeles tillintetgjort hvarandras electriskt chemiska relationer. Men vi kalla icke föreningen af syre med natrium ett salt, ty syret upphäfver icke natriums electriska reactioner. Den omständigheten att chlor neutraliserar en electropositiv metall, men att syret icke åstadkommer samma effect, ligger icke i dessa kroppars olika electriskt-chemiska intensitet, ty då skulle, om ej en atom natrium med två atomer syre, d. ä. natronet, vore neutralt, en förening med flera atomer syre blifva det; men natriumsuperoxiden är det icke, utan har i stället bestämdt antagit åtskilliga af syrets electriskt-negativa reactioner. Deremot om en electropo-

sitiv metall förenas med chlor i flera förhållanden, så äro de alla salter. Orsaken till denna caracteristika olikhet i förhållande kan således icke tillräknas en olika electrisk intensitet; utan måste sökas i någon annan olika beskaffenhet hos den vägbara materia, hvaraf dessa kroppar utgöras.

De *electronegativa* kropparna dela sig, i detta hänseende, i tre classer:

1:o Sådana som neutralisera de electropositiva metallerna till salter, hvilka jag kallar *Saltbildare* (Corpora halogenia): chlor, iod och fluor.

2:o Sådana som icke neutralisera metallerna, utan frambringa med dem electropositiva och electronegativa föreningar (baser och syror), hvaraf äfven salter uppkomma. För dessa ville jag föreslå *Syre- och Bas-bildare* (Corpora Amphigenia), och jag skall i det följande, för korrthetens skuld, kalla dem endast *Bas-bildare*; emedan syran och basen i ett salt alltid innehålla samma electronegativa beståndsdel. Desse äro: syre, svafvel, selen och tellur.

3:o Sådana, som icke äga någon af de egenskaper, hvaraf de tvenne föregående classerne caracteriseras; men som med kroppar af andra classen bilda syror, nemligen: Qväfve, väte, phosphor, bor, kol, kisel, arsenik och de electronegativa metallerna.

De electropositiva kropparna deremot bilda alla *salter* med den första, *baser* med den andra och *alliager* med den tredje classen af de electronegativa och utgöra, under denna synpunkt, blott en enda serie.

Alla chemister hafva icke definitivt medgifvit grunden för denna lärobyggnad, utan an-

taga ännu vätesyrade salter, t. ex. hydrochlorater, hydriodater; men detta antagande gör åsigterna mera invecklade. Att här ingå i någon pröfning deraf, vore ej stället, och jag skall blott tillägga, att den som anser en lösning af koksalt i vatten förhålla sig till fast koksalt, såsom en lösning af salpeter förhåller sig till den fasta salpetern, har antagit grunderna för ofvanstående lärobyggnad, samt att den som ej medgifver dessa, måste antaga att koksaltets lösning i vatten innehåller en kropp, hydrochlorsyradt natron, hörande till en annan class af föreningar än det fasta koksaltet, och i detta hänseende mera skiljd från detta sistnämda än t. ex. svafveljern från jernvitriol, emedan vitriolen innehåller svafveljernet förenadt endast med syre, då deremot det hydrochlorsyrade natronet skulle innehålla, jemte chlornatrium, både syre och väte.

Föremålet för denna afhandling är en närmare utveckling af de egenskaper som utgöra caracteren af andra classen bland de electronegativa kropparne, d. ä. af basbildarne. Syrets egenskaper i detta hänseende äro kända och vi skola se att svaflet imiterar syrets förhållanden på ett sätt som gör att man från det om syret bekanta kan med mycken säkerhet vägleda sig till det obekanta rörande svaflet.

De frågor hvarpå jag sökt svar, äro följande: äro de electronegativa svafvelmetallerna till sin sammansättning proportionella med de electronegativa oxiderna och följa de, i sina föreningar med electropositiva svafvelmetaller, samma föreningslagar som de oxiderade, d. ä. med andra ord: kunna syresalter förbytas till svafvelsalter derigenom att syret utbytes mot ett lika antal atomer svafvel?

Förutsätter tillvarelsen af en syresyra nödvändigt en motsvarande electronegativ svafvelförening?

Hvilka kroppar kunna med något slags skäl räknas till basbildarnes class? Jag har å denna fråga i det föregående redan anticiperat svaret.

Nomenclatur.

Jag kommer här att omtala ett stort antal förut alldeles okända föreningar, hvilka behöfva att med namn åtskiljas. — Efter de idéer jag anfört dela sig salterne i tvenne classer; den ena, som uppkommer då en saltbildare förenas med en electropositiv metall, kallar jag *Haloidsalter*; den andra, som uppkommer af en syra och en basis, kallar jag *Amphidsalter*. Desse åter dela sig, efter den olika basbildare de innehålla, i syresalter, svafvelsalter, selensalter och tellursalter. Vid dessa benämningar måste man fästa så bestämda begrepp, att man med t. ex. tellursalter icke förblandar hvarken tellursyrade eller telluroxidsalter; att i de första telluren är basbildare, i de andra är syrans radical och i de tredje saltbasens, förstås lätt af sig sjelft.

För en lätt benämning af haloidsalterna har jag icke funnit någon tjenligare utväg än att följa oxidernes nomenclatur. Jag säger således, på sätt jag redan i en föregående afhandling visat, jernchlorur, för saltsyrad jernoxidul, och jernchlorid, för saltsyrad jernoxid. För högre eller lägre föreningar använder jag orden sub eller super t. ex. superchlorid, subchlorur.

Men det hörer till haloidsalternes fullkomliga öfverensstämmelse med amphidsalterne, att kunna bilda både basiska och sura salter.

De basiska bestå af den electropositiva metallens oxid förenad med dess haloidsalt, men alltid så att oxidulen förenas med chloruren och oxiden med chloriden. Namnet *basisk* uttrycker således riktigt saltets förening med en basis, och i händelse af olika föreningsgrader med basen, nyttjar jag orden basisk, tväfaldt basisk trefaldt basisk o. s. v. eftersom oxiden håller lika, 2 gånger eller 3 gånger så mycket metall som haloidsaltet. Hittills känna vi endast oxiders föreningar med haloidsalter, men det är icke omöjligt att man framdeles upptäcker äfven svafvelmetallers föreningar med dem. På en lika grund säger jag t. ex. sur guldchlorid, surt fluorkalium, då ett haloidsalt förenas chemiskt med saltbildarens vätesyra.

Om jag nu hade att göra en ny nomenclatur för amphidsalterna, så skulle jag föreställa mig syrans radical förenad med både syrans och basens portioner af basbildaren till en sammansatt saltbildare, hvarmed basens radical ger ett haloidsalt och nomenclaturen för salter skulle derigenom blifva analog hela vägen igenom. Nu åter, då vi hafva ett för syresalterna antaget, allmänt kändt och brukadt benämningssätt, vore det visserligen fåfängt att söka afskaffa detta, emedan allt slags ombyte af namn är en stor olycka inom vetenskaperne, hvilken endast kan rättfärdigas af den mest tvingande nödvändighet. Då försöken hafva utvisat den fullkomligaste analogie emellan svafvelsalterna och syresalterna, blir det lätt att åt de förra gifva analoga benämningar med de sednares. Således t. ex. då syrets atomer hos arseniksyran utbytas mot ett lika antal atomer svafvel, kallar jag denna förening *Arseniksvafla*; då det

samma sker med arseniksyrlighet, kallar jag den *arseniksvaflighet*, och den ännu lägre svafvelbindningsgrad, som förenas med electropositiva svafvelmetaller, kallar jag *underarseniksvaflighet*. För den allmänna idéen af en electronegativ svafvelmetall betjenar jag mig af ordet *svafla*, lika som vi säga en *syra*.

Electropositiva svafvelmetaller i allmänhet kallas *svafvelbaser*; då blott en sådan finnes, säger jag t. ex. *svafvelkalium*, *svafvelbly*; men då tvenne finnas säger jag t. ex. *svafveljern*, för FeS^2, och *jernsvafvel*, för FeS^3.

På samma sätt säger jag selena, tellura, selenighet, tellurighet, selenbasis, tellurbasis.

Salternes nomenclatur bildar sig häraf sjelft, Således säger jag: *arseniksvafladt*, *arsenikselenadt* *arseniktelluradt*, *arseniksvafligt*, *arsenikselenigt*, *arseniktellurigt*, *underarseniksvafligt* &c. *svafvelkalium*. De olika mättningsgraderna uttryckas, för de med öfverskott af svafla, med t. ex. *halfannan gång arseniksvafladt*, *tväfaldt*, *trefaldt*, *fyrfaldt* &c *arseniksvafladt*, efter som svaflan i saltet är en multipel med $1\frac{1}{2}$ 2, 3, 4 af dess förhållande till basen i det neutrala saltet, och för de med öfverskott af basis, med *till två tredjedelar*, *till hälften*, *till en tredjedel* &c. arseniksvafladt, efter som svaflans quantitet i det basiska saltet aftagit med $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ &c. Detta sätt att benämna olika mättningsgrader är förut för syresalterna användt af Leopold Gmelin.

I den latinska nomenclaturen, hvilken jag anser såsom det gemensamma sambandet emellan alla länders nomenclatur, kallar jag *baserna*: *Sulfuretum*, *selenietum*, *telluretum* och skiljer olika föreningsgrader med de beqväma än-

delserna *osum* och *icum* t. ex. sulfuretum ferrosum och sulfuretum ferricum, hvarvid ändelsen *icum* gifves åt alla dem, hvilkas proportionella oxider hafva denna ändelse. För de electronegativa kropparnes föreningar med basbildarne begagnar jag orden *sulfidum, selenidum, telluridum,* analogt med acidum; t. ex. sulfidum arsenicicum, sulfidum arsenicosum sulfidum hyparsenicosum.

Vid salternes benämning lägger jag till grund den föreställning, att man begynner saltets namn med tillkännagifvande af den basbildare det innehåller, och att man således egentligen borde säga t. ex. Oxyarsenias ferricus, Oxyarseniis ferrosus, för att utmärka att saltet är ett syresalt; men att man, för beqvämlighetens skuld, vid syresalternes nomonclatur, som så allmänt förekommer, supprimerar tillägget af basbildarens namn, hvilket deremot för de öfriga amphidsalterna alltid tillägges. Således säger man *Sulfursenias, Sulfarseniis, Selenarsenias, Tellurarsenias kalicus, ferrosus* &c., då alltid namnets början tillkännager den basbildare saltet innehåller och ändelserna atomernes antal. Räkneorden för sura och basiska salters utmärkande blifva äfven de samma som för syresalternes nomenclatur t. ex. Bisulfarsenias kalicus, Sulfarsenias sesquikalicus.

Skulle det fall inträffa att en syrebasis kan förenas med ett svafvelsalt, likasom med ett haloidsalt, så fordrar detta utan tvifvel också en benämningsgrund, men det blir tid nog att utstaka den, då behofvet deraf blir ådagalagdt.

Man har i sednare tider ofta framställt de svårigheter som åtfölja en nomenclatur, som tillika är

definition. Dessa svårigheter äro stora och vexa i mon af beståndsdelarnes mängd, men de öfverväga likväl icke fördelen deraf att, med framläggandet i få ord af principen, hafva tusende namn gifna, som hvar och en förstår, då de första gången nämnas.

Någon skulle kanhända förebrå mig att den latinska nomenclatur jag följer icke är i consequens med den af THOMSON införda methoden, att nyttja räkneorden för att utmärka oxidernes olika syrsättningsgrader, och att, vid salternes benämning, lägga så väl det räkneord, som utmärker basens sammansättning, som det ord hvarmed saltets mättningsgrad betecknas till syrans namn, t. ex. Subprotosulfas, Subbipersulfas &c. &c. hvilket af franska och engelska Chemister blifvit följdt med någon inskränkning; men det är min öfvertygelse att denna förhastade utväg att hjelpa sig undan ögonblickets behof, icke kan bibehålla sig i en consequent utveckling af halurgien.

I. *Vätesvaflade Salter.*

Svafvelbundet väte, betraktadt såsom en syra, måste, till följd af de nomenclaturgrunder jag nu uppgifvit, kallas *vätesvafla*, och i den latinska nomenclaturen *Sulfidum hydricum*, i stället för acidum hydrosulphuricum, såsom man förr kallat den. Dess föreningar med svafvelbaser få namn af *vätesvaflade salter*, Sulfohydrates.

Det är vanligt att betrakta de syror, som bildas af väte med svafvel, selen och tellur, såsom analoga med dem af chlor, iod och fluor; men denna analogie sträcker sig nästan endast till sammansättningen. De sistnämda syrorna

förstöra saltbasen och ett salt uppkommer, då deremot de förra förvandla den till en svafvel-selen- eller tellur-basis, utan att deraf ett salt uppkommer, hvarmed sedan, med några få af de starkare baserne, vätesyran förenar sig till ett salt. Så t. ex. då vätesvafla förenas med kali, till hvad man förr kallade hydrothyonkali, så förstöres vätesvaflan, hvars väte bildar vatten med kalits syre och svafvelkalium (KS^2) uppkommer, hvarefter de nya portioner vätesvafla, som tillsättas, förena sig med svafvelkalium till vätesvafladt svafvelkalium. Det vätesvaflade saltet sönderdelas af alla syrebaser, till och med af sin egen metalls oxid. Man finner detta lätt deraf att, då man, i en concentrerad upplösning af vätesvafladt svafvelnatrium, upplöser caustikt natron med tillhjelp af värme och låter vätskan långsamt afsvalna, så anskjuter svafvelnatrium i långa prismatiska kristaller *), som fälla manganchlorur till svafvelmangan, utan all utveckling af vätesvafla.

*) Som denna svafvelbasis (NaS^2) i isoleradt tillstånd, förut icke af någon varit beskrifven, skall jag här omtala några af dess egenskaper. Den anskjuter i rätvinkliga 4 sidiga prismer, med 4 sidig tillspetsning. Den är så tröglöst i alkohol att kristallerne kunna med alkohol aftvättas och att en concentrerad upplösning deraf i vatten fälles af alkohol. Det smakar först något hepatiskt och sedan skarpt och frätande, likt caustikt natron, ehuru det ej har dettas upplösande förmåga på huden. Det reagerar alkaliskt, fugtas på ytan i luften, utan att blifva flytande och förvandlas efterhand till svafvelsyradt natron. Upphettadt i retort, smälter det i sitt kristallvatten, och i mon af dettas förflygtigande afsättes ett tungt, hvitt pulver, som icke förändras förr än i sträng glödgning, hvaraf det blir gult, genom åverkan af kiselsyran i glaset, som bildar NaS^4 genom upptagande af natron. *Svafvelkalium* (KS^2)

Om deremot, på ett lika sätt, en saltbildares vätesyra förenas med ett haloidsalt, så är det ett surt salt, lika surt som surt svafvelsyradt kali, t. ex. surt flusspatssyradt kali, jernhaltig blåsyra. Här är en skarp och bestämd gräns emellan *Saltbildares vätesyror* och *Basbildares vätesyror*, hvilka således utgöra tvenne särskilta klasser, af hvilka de förra icke ingå i de salter, åt hvilka de gifva upphof, då deremot de sednare såsom syror förena sig med den basis de bildat.

Antalet af de salter en basbildares vätesyra kan ge är ganska inskränkt och hittills känna vi icke flera än de 8 som bildas med alkalierna och med de alkaliska jordarterna. Mangan-, zink-, cer-, jern-, berylljords- och ytterjords-salter fällas af dem med utveckling af vätesvafla i gasform, till bevis att dessa svafvelbaser icke förenas med vätesyran.

De vätesvaflade salterne af kalium, natrium och ammonium äro af Chemisterna väl kända; deremot hafva de öfrige hittills icke varit undersökta.

Vätesvafladt svafvellithium erhålles bäst då svafvelsyradt lithion i en postlins retort sönderdelas i bränning med kolpulver, och den koliga massan, som lätt tänder sig då den kommer i luften, utstjelpes i vatten, silas och mättas med vätesvafla. Jag erhöll en färglös upplösning, som afdunstades i retort i en atmosfer af vätgas till tunn syrups stadga. Ur lösningen hade efter afsvalning afsatt sig ett hvitt

---

fås på lika sätt, men anskjuter ej. Ur en concentrerad lösning afskiljer vattenfri alkohol det i form af en oljaktig vätska. Af mycket alkohol upplöses det.

salt, som var kolsyradt lithion, hvaraf ännu något mer erhölls under den concentrerade vätskans afkylning till —10°. Den syrupstjocka massan var blekt honingsgul. Den afdunstades ännu ytterligare i lufttomt rum öfver calcinerad potaska. (Svafvelsyra passar ej för svafvelsalternes afdunstning, emedan, då svafvelbunden vätgas utvecklas, upptages den af syran, som i stället utvecklar svafvelsyrlighet, hvilken condenseras af den vätska som afdunstas). Då saltet hunnit den stadga, att lösningen knappt flöt mer, genomväfdes det af en oredig saltmassa, hvartill det slutligen alldeles förvandlades. Det fugtas i luften och är lättlöst i alkohol. Afdunstadt i öppen luft afsatte det gula, långa, prismatiska kristaller af LS^4.

Då vätesvafla i gasform ledes öfver glödande kolsyradt lithion, får man en mörkbrun massa, som slutligen smälter och som efter afsvalning blir i det närmaste färglös, något dragande åt gult. Den fäller mangansalter med utveckling af vätesvafla och är således vattenfritt vätesvafladt svafvellithium, hvilket, likt de öfriga eldfasta alkaliernes motsvarande salter, bibehåller sig i glödgning.

Vätesvafladt svafvelbarium. Barytjordshydrat blandades med vatten, hvarigenom leddes en ström af vätgas. Den, efter i 24 timmar fortsatt operation, erhållna lösningen afdunstades i retort i en atmosfer af vätgas. Under afsvalning ansköto tvenne slags kristaller. Det ena utgjordes af färglösa sexsidiga taflor och det andra af långa gula prismer. Intetdera befans vara det vätesvaflade saltet. De sexsidiga taflorna voro jordens hydrat och de gula prismerne bestodo af BaS^4. Den ej kristalliserade vätskan

var en mycket concentrerad solution af det vätesvaflade saltet. Jag försökte på trenne sätt att derur erhålla saltet anskjutet:

a) En del blandades med alkokol, som deraf mjölkades, och aftatte en blandning af undersvafvelsyrlig baryt och svafvel, härrörande från alkoholns vanliga rikhet på atm. luft. Den klarnade blandningen lemnades i köld af —10° för några dagar, hvarunder den afsatte grupper af klara, färglösa, 4 sidiga prismer, som fällde manganchlorur med utveckling af vätesvafla. *b*) En annan del afkyldes på lika sätt utan att blandas med alkohol, den gaf äfven kristaller af samma form, men smärre, mindre rediga och i liten mängd. *c*) En tredje del afdunstades i lufttomt rum. Den gaf ömnigt kristalliseradt salt, men så oredigt att kristallernes form icke kunde urskiljas; de voro långa, platta prismer, hvita och ogenomskinliga. I ett annat försök blandade jag svafvelbarium i kristaller med vatten till en gröt och ledde vätesvafla i gasform i blandningen, som, då den uppvärmdes, absorberade gasen hastigt. Den så erhållna lösningen gaf vid —10° inga kristaller, utan först efter betydlig concentrering i lufttomt rum. Kristallerna af detta salt vittra i luften och blifva hvita. I destillations kärl inträffar det samma, hvarvid deras kristallvatten utvecklas, utan att saltet smälter. Vid begynnande glödgning utvecklas vätesvafla i gasform och en mörkgul, till formen oförändrad massa återstår, som under afsvalning blir färglös. Den är svafvelbarium och fäller manganchlorur utan ringaste lukt af vätesvafla.

Vätesvafladt svafvelstrontium erhölls af svafvelstrontium, som medelst vätesvafla upplöstes i vatten; lösningen afdunstad i lufttomt

rum ansköt i stora, strimmiga prismer, som syntes vara fyrsidiga. Kristallerne, väl torrkade, förändrades icke i luften på flera dagar. Upphettade i destillationskärl, smälta de i sitt kristallvatten och komma derefter i kokning, hvarvid vätesvafla och vattenångor bortgå och svafvelstrontium fälles i form af ett hvitt pulver. Efter slutad kokning återstår endast svafvelstrontium.

Vätesvafladt svafvelcalcium erhålles genom uppplösning af kalkhydrat eller af svafvelcalcium i vätesvafla. Vid en viss mättning upphör gasens absorption, äfven fastän hydratet ligger oupplöst, och det fordras beständig omröring om något ytterligare skall upptagas. Den erhållna lösningen kan icke fås att kristallisera, hvarken genom afdunstning i vätgas eller i lufttomt rum. Den låter concentrera sig till en betydlig grad, men så snart saltet skall begynna afsätta sig, utvecklas vätesvafla i gasform och svafvelcalcium anskjuter i sidenglänsande prismer. Intorrkas saltmassan, så pöser den ut under intorkningen, genom gasens utveckling, och man får en oredig massa af svafvelcalcium, hvarur manganchlorur icke utvecklar ringaste spår af vätesvafla. Ledes vätesvafla genom kalkhydrat, så absorberas gasen, svafvelcalcium bildas, massan blir våt och innehåller en upplösning af vätesvafladt salt i det afskiljda vattnet, men huru länge gasen än ledes igenom denna massa, får man ej det solida svafvelcalcium förvandladt till ett vätesvafladt salt. Detta synes således icke kunna erhållas i solid form. — Jag försökte att blanda chlorcalcium i en mättad solution med en concentrerad upplösning af vätesvafladt svafvelcalcium. En slemmig fällning upp-

kom och vätesvafla utvecklades med fräsning. Kärlet korrkades genast och ställdes i köld under fryspunkten för flera veckor; men endast några kristaller af chlorkalium afsattes.

Afdunstades vätesvafladt svafvelcalcium i en kolsyrefri atmosfer, så afsätter det gula långa prismer af CaS^4.

Vätesvafladt svafvelmagnesium fås då jordens hydrat blandas med litet vatten, hvarigenom ledes en ström af vätesvafla i gasform. Det upplöses långsamt, men man kan på detta sätt erhålla en ganska concentrerad solution. Afdunstning, så väl i vätgas, som i lufttomt rum, sönderdelar det. Genom kokning återfås hydrat af jorden och vätesvafla. I lufttomt rum fälles svafvelmagnesium i form af en slemmig massa af något gråaktig färg, som väl löses af syror med utveckling af vätesvafla, men fäller manganchlorur utan all hepatisk lukt. Samma fällning fås äfven då en concentrerad solution af chlormagnesium fälles med vätesvafladt svafvelkalium, hvarvid vätesvafla med fräsning bortgår. Ur vätskan, som innehåller en concentrerad lösning af chlorkalium och vätesvafladt svafvelmagnesium, afsättes i köld endast kristaller af chlorkalium. Då en concentrerad lösning af vätesvafladt svafvelmagnesium blandas med en mycket concentrerad lösning af vätesvafladt svafvelkalium, så uttränger det sednare det förra till en del ur lösningen, vätesvafla utvecklas och svafvelmagnesium fälles. Detta salt synes således icke eller existera i fast form.

II. Kolsvaflade Salter.

Redan vid första upptäckten af svafvelbundet kol anade man att denna kropp skulle lik-

na vätesvaflan i egenskapen att kunna förenas med baser. Vid den undersökning jag, i sällskap med den framledne engelske Chemisten Dr. Marcet, anställde öfver sammansättningen af denna kropp, försökte jag förena den med saltbaser och ådagalade att sådana föreningar gifvas. Men man trodde då att syrsatta baser förena sig så väl med vätesvaflan, som med andra icke syrehaltiga syror, och till följe deraf ansåg jag dessa föreningar såsom innehållande svafvelbundet kol förenadt med syrebaser. Ett annat misstag, som jag dervid begeck, var att, då det svafvelbundna kolet behöfde flera veckor för att upplösas af kali eller ammoniak, och derunder, genom det en gång bildade saltets sönderdelning, på bekostnad af luften i flaskan, en betydlig portion svafvelbundet kalium af högre svafvelbindningsgrader genererades, anse de fällningar jag erhöll genom dessa upplösningars blandning med jord och metallsalter, för att vara rena kolsvaflade föreningar, då deremot de caracterer, jag angifvit för en och annan af dem, tillhöra förnämligast metallens supersulfuretum, t. ex. fällningen med blysalter, som var röd och svartnade om en stund, fällningen ur qvicksilfverchlorid som var brandgul *) o. s. v. Vid försöken öfver de svafvelbundna alkalierna ådagalades tillräckligt misstaget i afseende på meningen om dessa salters sammansättning och jag får nu tillfälle att rätta det felaktiga i uppgifterna om några kolsvaflade salters egenskaper.

Det är ganska svårt att erhålla fullt rena kolsvaflade salter, emedan kolsvaflans frändskap är så svag att den icke sönderdelar vätesvaflade

*) Afhandl. i Fysik, Kemi och Mineralogi V. 266.

salter och icke afskiljer svaflet ur supersulfureta, hvilka lätt bildas genom luftens inflytelse på kolsvaflade salter. Det enda rätt säkra sätt till deras erhållande är att blanda en starkare svafvelbasis med vatten och kolsvafla i en flaska, som deraf alldeles fylles och att lemna den vid + 30° väl tillsluten, då kolsvaflan efterhand förenar sig med basen. Håller svafvelbasen ett öfverskott af svafvel, så sönderdelas icke supersulfuretum, utan blandar sig med det kolsvaflade saltet. Ett lösligt kolsvafladt salt är fritt från inblandadt supersulfuretum, då det icke grumlar chlorberyllium.

Jag har försökt att behandla upplösningar af alkaliska supersulfureta i alkohol med svafvelbundet kol. De af jordmetallerna gifva blott upplösningar af båda. Vatten afskiljer kolsvaflan, eller i afdunstning förflyger den, och supersulfuretum återstår. Med alkalierna inträffar, vid en viss mättning med kolsvafla, att massan i ett ögonblick grumlas tvärtigenom och afsätter svafvel, likväl långt mindre än alkalit borde släppa. Kaliumupplösningen delar sig dervid i 3 lag. Det undre är en högst concentrerad upplösning af kolsvafladt svafvelkalium i vatten, derofvanpå ligger i öfverskott tillsatt kolsvafla och deröfver en mättad upplösning i spiritus af supersulfuretum, kolsvafladt salt och kolsvafla, hvilken sistnämda kan utfällas derur med vatten.

Då kolsvaflade salter i torr form upphettas, så sönderdelas de. De eldfasta alkaliernas salter smälta till en i flytande tillstånd svart massa, som afsvalad är mörkbrun och upplöst i vatten lemnar kolet olöst, hvarvid metallen med sex atomer svafvel upplöses i vattnet.

De alkaliska jordmetallernas och de egentliga metallernas kolsvaflade salter sönderdelas på det sätt att, om saltet håller chemiskt bundet vatten, så utvecklas svafvelbundet väte och svafvel, och kolsyrad oxid återstår. Detta är likväl mera sällan fallet, utan vanligen bortgår, då upphettningen sker med tillräcklig varsamhet, kolsvafla ensam eller med litet vatten och sedan återstår svafvelbasen ren. Sådana svafvelbaser, som lätt oxideras, förstöras under torrkningen och ge då i destillation invecklade producter, såsom kolsyra, svafvelsyrlighet, vätesvafla och svafvel. Salter som bibehålla sig i torrkning äro framför andra: kolsvaflade svafvelplatina, kopparsvafvel, svafvelbly och jernsvafvel, hvilka alla återge kolsvaflan i destillation. Salterna af svafveljern och svafvelmangan deremot som i torrkning till en viss grad oxideras, gifva intet spår dertill.

De kolsvaflade salterne af de 8 alkaliska radicalerne hafva i concentrerad lösning en djup orangefärg. De smaka hepatiskt, men tillika något brännande, pepparartadt, som tydligen erinrar om smaken af kolsvaflan, och skilja sig derigenom bestämdt från alla andra svafvelsalter.

Då de i fast form blandas med en syra, t. ex. saltsyra, får man en röd oljlik vätska, upptäckt och beskrifven af Zeise. Denna vätska är en förening af vätesvafla och kolsvafla, och varar icke länge, förr än vätesvaflan löst sig i vattnet och lemnar kolsvaflan oklar qvar. Då man med saltsyra sönderdelar en upplösning af ett kolsvafladt salt, så får man en mjölklik vätska, lik den af hepar, som på lika vis sön-

derdelas; efterhand samlar sig det grumlade och går tillhopa till en större klump af svafvelbundet kol, som likväl alltid är oklar. I den förmodan att möjligen det kolsvaflade saltet håller en högre svafvelbindningsgrad af kolet, har jag flera gånger afdunstat denna grumliga kolsvafla i vätskan och dervid erhållit tydliga, men icke vägbara spår af svafvel, oundvikliga följder deraf att vätskan aldrig kan hindras fullkomligt från beröring med luften och att det nyttjade vattnet alltid håller litet luft. Då man deremot fäller ett kolsvafladt salt, som är blandadt med supersulfuretum, är förhållandet helt annorlunda, man får ganska mycket svafvel.

Man borde vänta att oxider, som lätt släppa sitt syre, skulle förvandla kolsvaflade salter till kolsyrade, under det att oxiden förvandlas till svafvelbasis. Men denne sistnämde har också sina affiniteter och då metalloxiden förvandlar det kolsvaflade saltets svafvelbasis till en syrebasis, bemägtigar sig den ock tillika kolsvaflan, som icke mer har omedelbar frändskap till syrebasen och som derföre förenar sig med den nybildade svafvelbasen.

Jag försökte att i små portioner blanda kopparoxidhydrat med kolsvafladt svafvelcalcium, som, i fall de förvandladt sig till kolsyrad kalk och svafvelkoppar, skulle hafva helt enkelt utfallit ur vätskan. Men oxiden upplöstes med en skön brun färg i vätskan och jag fortfor att tillsätta så mycket oxid, att hela svafvelsaltet skulle deraf kunna sönderdelas. Klarnade vätskan var svagt gul, höll fri kalkjord upplöst, förändrade icke mera tillsatt kopparhydrat, men grumlades ännu af saltsyra, som afskiljde väte- och kol-svafla i ringa mängd. Kopparhydratet

höll icke kolsyra och var förvandladt till kolsvafladt kopparsvafvel, hvarur saltsyra utan all fräsning utdrog det i öfverskott tillsatta hydratet.

Upplösningar af kolsvaflade salter utsatte för luftens åtkomst i *utspädt tillstånd* sönderdelas ganska snart. Ett kolsyradt salt bildas och föga svafvel fälles. I värme utdunsta de svafvelbundet väte och sönderdelningen går ännu fortare. Då kolsvafladt svafvelbarium eller svafvelcalcium kokas eller i täppt kärl upphettas till omkring + 80°, så afsätter sig efterhand ett kolsyradt salt och ett vätesvafladt bildas i stället.

De *concentrerade lösningarna* kunna afdunstas i lindrig värme utan att betydligt sönderdelas. Jag har haft kalium- och lithium-saltet i ett öppet glas flera veckor på ett ställe der temperaturen vexlade emellan + 20 och + 40°, utan att de synts sönderdelas deraf.

Kolsvafladt svafvelkalium fås bäst på det sätt jag ofvanför angifvit, då en lösning af hepar i alkohol mättas med kolsvafla, som i öfverskott tillsättes. Den djupt mörkröda lösningen som samlas på bottnen, afdunstad vid +30° till syrups stadga, bildar ett kristalliniskt, gult salt, som i luften hastigt fugtas och blir flytande. Intorrkas det kristalliniska saltet vid + 60° à 80°, så förlorar det med kristallvattnet sin kristalltextur och får en mörkare åt rödt dragande färg. Upphettadt i destillationsapparat, ger det ingen ting flygtigt, smälter vid början de glödgning och sönderdelas på det sätt jag anfört. Detta salt är tröglöst i alkohol.

Kolsvafladt svafvelnatrium bildar ett gult, vid hög grad af concentrering kristalliserande salt, som fugtas i luften. Löses lätt i alkohol.

Kolsvafladt svafvellithium är ännu lättlöstare i vatten än något af de föregående och ger vid intorrkning en saltmassa, som genast åter fugtas i luften. Det löses lätt i alkohol.

Kolsvafladt svafvelammonium är förut genom Zeises försök tillräckligt bekant *).

Kolsvafladt svafvelbarium är tröglöst i vatten. Kristalliseradt svafvelbarium förenar sig ganska snart med kolsvaflan och ger ett citrongult icke kristalliseradt salt, som inuti öfverkläder glaset och lätt lossnar. Den ofvanstående lösningen är brandgul. Äfven det gula saltet upplöses i vatten med brandgul färg. Öfvergjutes det med mycket vatten på en gång, så får vattnet en svag röd färg, som synes härröra af den i vattnet inneslutna luftens åverkan. Lösningen tager sedan sin vanliga brandgula färg. Afdunstas lösningen i lufttomt rum, så lemnar den små blekgula, genomskinande kristaller. Släpper man på torra saltet en vattendroppa så blir den om några minuter röd, hvilket i torrkning försvinner och lemnar saltet blekare gult.

Kolsvafladt svafvelstrontium är lättlöstare i vatten än det föregående, lösningen mindre mörkt brandgul, och ger efter afdunstning i lufttomt rum en stråligt kristallinisk, blekt citrongul, liksom vittrad saltmassa. Fugtadt blir det i ögonblicket rödbrunt, hvilket i torrkning åter försvinner, men lemnar fläcken blekare gul.

Kolsvafladt svafvelcalcium ger en mycket djupt röd upplösning, som mörknar under det den i täppta kärl förvaras. Afdunstad i lufttomt rum ger den en gulbrun saltmassa med tydliga tecken till kristaller. Fullt intorrkad i värme

---

*) Jemf. Årsb. om Vetenskapernes framsteg d. 31 Mars 1824 p. 106.

blir den, likt de föregående, ljust citrongul, men åter dragande i brungult då den drar fugtighet till sig. Den lemnar vid återupplösning i vatten ett basiskt, brandgult salt olöst. Detta smakar föga pepparartadt och mest hepatiskt. Det bildas alltid då man vid saltets beredning icke har kolsvafla i öfverskott. Det neutrala saltet är lättlöst i alkohol. Sönderdelas i kokning och afsätter kolsyrad kalk.

Kolsvafladt svafvelmagnesium fås bäst då bariumsaltet fälles med svafvelsyrad talkjord, silas och lösningen afdunstas i lufttomt rum. Den sätter derunder ett skinn på ytan, och afger litet kolsvafla i gasform. Torra saltet är blekt citrongult, utan alla tecken till kristallisation. En del deraf löses lätt i vatten med djupt gul färg och pepparartad smak. En annan del bildar ett i kallt vatten olösligt basiskt salt, som med blekgul färg löses i kokning, hvarvid det likväl sönderdelas och lemnar kolsyrad talkjord olöst.

Rörande kolsvaflans förening med de svafvelbaser, som bildas af de egentliga jordarternas radicaler, har jag ej kunnat erhålla rätt bestämda resultat. *Chlorberyllium* fälles icke af kolsvaflade salter, lösningen får endast en djupare färg och afsätter under 24 timmar ingenting. Då vi i det följande skola se, att denna metalls svafvelsalter äro merändels lösliga i vatten, är det anledning att förmoda att vid detta tillfälle också bildats ett lösligt *kolsvafladt svafvelberyllium*. *Ättiksyrad ytterjord* låter äfven blanda sig med kolsvaflade salter utan grumling, och denna metall ger mestadels lösliga svafvelsalter; men om ett par timmar uppkommer en hvit grumling lik svafvel, eller en bland-

ning af detta med jordens hydrat. Vätskan behåller sig gul. *Chloraluminium* ger efter en stund en hvit grumling, och efter 24 timmar har ett blekt pistagegrönt, flockigt ämne afsatt sig. *Svafvelsyrad zirkonjord*: blandningen blir genast färglös och efter en stund fås en hvit flockig grumling, uppenbarligen lik jordens hydrat.

Med de öfriga metallerna ger kolsvaflan deremot ganska bestämda föreningar, af hvilka de flesta kunna torrkas och förvaras utan att kolsvaflan förloras. — De föreningar jag här skall beskrifva äro frambragte af i vatten lösta neutrala salter, som fälldes med en upplösning af kolsvafladt svafvelcalcium, erhållen på det sätt, att ren gips i en postlinsretort sönderdelades med kolpulver och det erhållna svafvelcalcium blandades med kokadt vatten och kolsvafla i en fylld flaska, samt digererades till dess att allt svafvelcalcium var upplöst och kolsvaflan ensam återstod blandad med det öfverflödiga kolet efter gipsens reduction.

Kolsvafladt svafvelmangan bildar först en mörkbrun, genomskinande vätska, men sedan afsättes saltet i form af ett blekt brandgult pulver, likt svafvelmangan ensamt. Den ofvanstående vätskan är gul. Det fällda löses under tvättning med gul färg. Svartnar icke på filtrum såsom svafvelmangan och ger efter torrkning en något mörkare massa, som i destillation ger kolsyregas och svafvel, samt lemnar grön svafvelmangan, som löses af saltsyra utan all återstod af kol.

Kolsvafladt svafveljern bildar en djupt vinröd vätska, som småningom mörknar och ser i reflection ut som bläck. Öfverskott af

fällningsmedlet ger vätskan en mörkare färg. Öfverskott af jernoxidulsaltet utfäller föreningen i form af ett alldeles svart pulver.

Kolsvafladt jernsvafvel bildar en djupt mörkbrun fällning, som snart bollar ihop sig till en enda klump. Är alldeles olöslig i vatten, förändras icke i torrkning och ger vid rifning ett umbrabrunt pulver. I destillation ger den, vid ganska lindrig hetta, först kolsvafla och sedan vid starkare hetta svafvel, med lemning af svafveljern.

Kolsvaflad svafvelkobolt ger en djupt olivegrön lösning, som i reflection är svart. Efter 24 timmar har den afsatt ett svart flockigt ämne och vätskan är genomskinlig, djupt mörkbrun.

Kolsvaflad svafvelnickel ger en djupt brungul lösning, föga genomskinande och i reflection svart. Föreningen fälles inom 24 timmar i form af ett svart pulver, hvarefter den ofvanstående vätskan blir genomskinlig, brungul.

Kolsvafladt svafvelcerium synes vara lösligt, emedan chloruren af cerium icke fälles af kolsvaflade salter. Den afsätter om några timmar ett hvitt flockigt ämne.

Kolsvaflad svafvelzink bildar en ganska blekgul, nära hvit fällning, som torr är gul eller blekt brandgul och halft genomskinande.

Kolsvafladt svafvelcadmium är en skönt citrongul fällning, löslig i vatten, emedan vätskan är gul äfven med öfverskott på cadmiumoxidsalt.

Kolsvafladt uransvafvel ger en klar mörkbrun vätska, som efter hand grumlas och afsätter en blekt gråbrun fällning, som synes vara *kolsvaflad svafveluran.* Vätskan behåller sig gul.

Kolsvafladt svafvelchrom bildar en grågrön fällning, så alldeles lik oxidulens hydrat, att den på utseendet icke kan skiljas derifrån. Men den ger i destilation kolsvafla och lemnar brun svafvelchrom, som i öppen eld förbrinner med liflighet till chromoxidul.

Kolsvaflad svafvelvismut faller i form af ett vackert mörkbrunt pulver, lösligt med en skön rödbrun färg i öfverskott af fällningsmedlet.

Kolsvafladt svafveltenn bildar en vackert mörkbrun fällning, som icke förändras i torrkning.

Kolsvafladt tennsvafvel bildar en blekt brandgul fällning, som torr är djupt brandgul.

Kolsvafladt svafvelbly är en djupt mörkbrun fällning, som der den fastnat på glaset visar sig vara genomskinande. Den ofvanstående vätskan är djupt gul, men blir om 24 timmar färglös. Fällningen är efter torrkning svart, tager politur genom tryckning och ger i destillation kolsvafla och grått glänsande svafvelbly.

Kolsvafladt kopparsvafvel bildar en djupt mörkbrun, nära svart fällning, löslig med djupt mörkbrun färg i öfverskott af fällningsmedlet. Torr är den svart. Ger i destillation först kolsvafla, sedan svafvel och lemnar svafvelkoppar.

Kolsvafladt svafvelqvicksilfver faller i form af ett mörkbrunt genomskinande ämne, ej olikt blysaltet. Blir i torrkning svart. Ger i destillation endast qvicksilfver och cinober, utan tecken till kolsvafla, som förmodligen går bort i torrkning.

Kolsvafladt qvicksilfversvafvel är en svart fällning, som behåller sig bäst, då vätskan håller fällningsmedel i öfverskott. Torr är den svart

och ger i destillation cinober, utan tecken till kolsvafla, som den i torrkning synes hafva förlorat.

Kolsvafladt svafvelsilfver: mörkbrun fällning, löslig med djupt mörkbrun färg i öfverskott på fällningsmedlet. Torr är den svart, glänsande, svår att pulvrisera. Ger i destillation obetydligt kolsvafla, men deremot svafvel och lemnar svafvelsilfver.

Kolsvafladt platinasvafvel bildar en svartbrun fällning, som med brandgul färg löses i öfverskott af fällningsmedlet. Efter torrkning är den nästan svart. Ger i destillation först kolsvafla, sen svafvel och lemnar svafvelplatina.

Kolsvafladt guldsvafvel ger en mörkt gråbrun fällning i en grumlig, trögt klarnande vätska. Torrt är det svart, ger i destillation svafvel och lemnar guldet svart af kol.

III. Arseniksvafvelsalter.

Arseniken har icke mindre än tre svafvelbindningsgrader, som alla äro svaflor, af hvilka de två första i sin sammansättning äro proportionella emot syran och syrligheten, och den tredje utgöres af réalgar eller AsS^2. Af dessa äro de två mindre svafvelhaltiga förut kända under namn af orpiment och réalgar, men den egentliga arseniksvaflan, som består af AsS^5 har först nyligen begynt väcka Chemisternes uppmärksamhet. Arseniksvafvelsalterna utgöra således ej mindre än 3 classer, arseniksvaflade, arseniksvafliga och underarseniksvafliga, hvilka jag hvar för sig skall afhandla.

A. Arseniksvaflade salter.

Arseniksvafla bildas då arseniksyra i någorlunda concentrerad upplösning sönderdelas

af svafvelbunden vätgas, men sönderdelningen går vida trögare än af arseniksyrlighet. Hastigare sker den om ett vätesvafladt salt blandas med ett arseniksyradt och sedan saltsyra tillsättes, hvarvid arseniksvaflan utfälles. Den liknar till utseende på våta vägen beredd orpiment till den grad, att ögat svårligen upptäcker någon olikhet i färgen, om icke att den är ljusare och kanske renare citrongul, d. ä. utan inblandning af brandgult. Den är olöslig i vatten och kan uttvättas utan förlust, hvilket, som bekant är, icke är händelsen med arseniksvaflighet, om vattnet icke håller öfverskott på syra. Den smälter trögare än svafvel och blir efteråt af en mörkare rödaktig färg; sublimeras oförändrad; sublimatet afsättes utan alla tecken till kristallisation i form af en mörkbrun segflytande massa, som kallnad är genomskinlig och svagt gulröd. Kokad med alkohol undergår den en partiell sönderdelning, alkoholn afsätter under afsvalning fina kristallfjäll af svafvel och det olösta har fått en djupare färg. Arseniksvaflan rodnar icke lakmuspapper vid luftens vanliga temperatur, men leder man ångor af kokande vatten på det ställe den ligger, så rodnar det. Äfvenså förändrar den icke lakmusinfusionens färg, men kokas den dermed, så blir den röd, utan att vid afsvalning åter blifva fullt blå. Den löses med största lätthet af alkaliernes hydrater, af caustik ammoniak, om den är concentrerad, och af de alkaliska jordarternes hydrater. Ur vätesvaflade salter utdrifver den med häftighet vid luftens vanliga temperatur, svafvelbunden vätgas (d. ä. vätesvaflan), särdeles då lösningen är concentrerad, samt ur så väl kolsyrade, som tväfalt kolsyra-

de alkalier och jordarter utdrifver den kolsyran med fräsning vid en något upphöjd temperatur, som behöfver mindre upphöjas i mon som lösningen är mer concentrerad.

Arseniksvaflade salter kunna erhållas på flera sätt:

1:o Då en svafvelbasis digereras med arseniksvafla.

2:o Då ett vätesvafladt salt behandlas med arseniksvafla.

3:o Då ett arseniksyradt salt sönderdelas med svafvelbunden vätgas, hvarvid vatten bildas, syresaltet förstöres och ett lika antal atomer svafvel inträder i syrets ställe i saltet. Denna sönderdelning går i början trögt, men blir snart skyndsammare och den är det bästa sätt af alla att, på en bestämd mättningsgrad, erhålla de salter, som icke kristallisera. Sönderdelningen är fulländad, när saltet icke mera grumlas af chlorbarium eller chlorcalcium. Sådana arseniksyrade salter, som icke upplösas i vatten, kunna upplöste i saltsyra sönderdelas, om deras basis är af dem som af svafvelbundet väte utfällas t. ex. arseniksyrad kopparoxid.

4:o Då arseniksvafla upplöses i caustikt alkali eller medelst hydratet af en jordart, men då är svafvel-saltet blandadt med ett arseniksyradt salt, och arseniksvaflan utfälles af syror utan lukt af svafvelbundet väte.

5:o Då arseniksvafla kokas med kolsyrade salter. Kolsyran kan dervid utjagas utan lemning; men i detta fall fås samma inblandning af ett arseniksyradt salt, som i det föregående.

6:o Arseniksvafla på torra vägen smältes med ett hydrat eller med ett carbonat, som är i öfverskott närvarande. I detta fall

får man ett med svafvelsyradt och arseniksyradt salt blandadt svafvelsalt och metallisk arsenik sublimeras.

7:o Då arseniksvaflighet digereras med en upplösning af KS^4. Alla högre svafvelbindningsgrader gifva det äfven, och svafvel fälles då tillika.

8:o Då ett arseniksyradt salt blandas med vätesvafladt svafvelammonium, hvarvid ammoniak och vatten bildas; man afdestillerar ammoniaken samt öfverskottet af vätesvafladt svafvelammonium, då det arseniksvaflade saltet stadnar i retorten. Denna method kan likväl icke användas på andra arseniksyrade salter än de hvarur basen icke fälles af ammoniumsaltet.

De arseniksvaflade salternes färg varierar. Med de alkalibildande metallerna äro de i vattenfri form citrongula, med chemiskt bundet vatten äro de föga färgade eller färglösa. Metallsalternas färgor variera. Deras smak är hepatisk, samt efteråt högst vämjeligt bitter. Vid sönderdelning med en syra gifva de en egen hepatisk lukt, lik lukten af operment i linoljefernissa. De flesta af dem äro olösliga i vatten, men de som innehålla alkaliernes och de alkaliska jordarternes radicaler, jemte ett och annat metallsalt, äro lösliga deri. De hafva en stor benägenhet att bilda basiska salter, i hvilka basen är förökad $1\frac{1}{2}$ gång och således proportionell mot basen i vanligare basiska arseniksyrade salter. Dessa salter hafva ett stort begär att kristallisera, hvilket oftast saknas hos de neutrala. De sistnämda kunna derföre icke directe frambringas, emedan de vid otillräcklig mängd af arseniksvafla blifva basiska och med öfver-

skott derpå upptaga de af detta öfverskott, utan att likväl deraf till den grad mättas, att de blifva tväfaldt arseniksvaflade, och kunna icke genom kristallisation befrias från öfverskottet. Den quantitet arseniksvafla som af det neutrala saltet upptages, då de tillsamman digereras, varierar efter lösningens concentrering och efter temperaturen. Kokas lösningen med arseniksvafla i öfverskott, samt silas kokande, så fälles en del arseniksvafla under afsvalningen. Den högsta jag funnit i en sådan svalnad upplösning har varit att hälften af basen varit tväfaldt arseniksvaflad och den andra hälften neutral; vanligen är det alltid mindre. Afdunstas ett sådant salt till torrhet, så löses först det neutrala i vattnet, men efter en stund också det gula pulverformiga öfverskottet af arseniksvafla.

Af en högre temperatur sönderdelas neutrala och tväfaldt arseniksvaflade salter på ett sådant sätt, att sedan de smält, komma de vid rödglödgning i kokning, hvarvid svafvel sublimeras och ett arseniksvafligt salt återstår med tegelröd färg. Kalium, natrium, lithium och barium behålla i glödgning på hvar atom svafvelbasis två atomer arseniksvaflighet. Upplöses återstoden i vatten, så afsätter den först ett tegelrödt pulver, men svartnar sedan, särdeles om den uppvärmes och lösningen håller då ett basiskt arseniksvafladt salt upplöst, under det att ett underarseniksvafligt salt med en ringare portion af basen utfälles såsom ett brunt eller rödbrunt pulver. De basiska eller till två tredjedelar arseniksvaflade salterna med alkalisk radical gifva intet svafvel, utan smälta till en, efter afsvalning gul massa, som i vatten först blir hvit och färglös, d. ä. förenad med sitt kristall-

vatten och upplöses sedan utan lemning. Calcium och magnesium förlora, sedan svaflet bortgått, största delen arseniksvaflighet i glödgning och lemna en hvit osmält massa qvar, som är ett basisk salt med stort öfverskott på basis. De flesta metallsalter gifva först svafvel, sedan arseniksvaflighet och svafvelmetall återstår. Silfver och qvicksilfver behålla arseniksvaflan odecomponerad, och utan att skilja sig vid ett öfverskott deraf. De arseniksvaflade salter, som beredas genom upplösning af arseniksvafla i en oxiderad basis, och som således innehålla ett arseniksyradt eller arseniksyrligt salt, undergå dessutom den förändringen att svafvel reducerar det arseniksyrade saltet till svafvelsyradt, hvarigenom utvecklingen af svafvel i destillation blir så mycket ringare.

Alkohol frambringar på neutrala arseniksvaflade salter med alkalisk svafvelbasis en alldeles egen förändring, då den blandas med deras concentrerade upplösningar. Ett basiskt salt, till två tredjedelar arseniksvafladt, fälles deraf vanligen i kristallfjäll och vätskan blir gul. Den innehåller nu ett tväfaldt arseniksvafladt salt upplöst, stundom blandadt med en ringa portion af det tillika upplösta basiska saltet. Ur denna spirituösa vätska kan det tväfaldt arseniksvaflade saltet afskiljas om vätskan lindrigt upphettad får hastigt afdunsta på ett platt glas, hvarvid den lemnar en citrongul, på glaset fästad massa (alldeles likadan af alla de starkare baserna), hvilken af vatten sönderdelas och lemnar oupplöst arseniksvafla. Afdunstas åter den spirituösa lösningen till någon mängd i en retort i sandkapell, så ger den, under långsam afsvalning tillika med kapellet, en ljusgul, efter olika

basers salter, i strålar eller fjäll anskjuten massa, och på retortens botten afsättes, särdeles då vätskan hunnit något concentreras, ett vackert rödt eller rödgult pulver. Vätskan innehåller arseniksvafladt salt med ett mindre öfverskott på arseniksvafla. — Öfverskottet af arseniksvafla har vid detta tillfälle undergått en sönderdelning. Det gula kristalliniska ämnet är en högre svafvelbindningsgrad af arsenik, jag fann den sammansatt af 80 d. svafvel och 20 d. arsenik, hvilket åter är AsS^{18}. Den analyserades så att, sedan den blifvit behandlad med saltsyra, till utdragande af deri befintliga svafvelbaser, upplöstes den i kungsvatten, svafvelsyran utfälldes med barytsalt, och efter dettas afskiljande ur den silade lösningen med svafvelsyra, utfälldes arseniksyran med ett jernoxidsalt, hvari jernets quantitet var bekant, på sätt Berthier först föreslagit. Den quantitet svafvelbasis den innehåller är ganska ringa och jag har funnit den så varierande att jag ej kan bestämdt försäkra att svafvelbasen väsentligt tillhör den. Emedlertid har jag ur kaliumsaltets alkoholsolution alltid fått stråliga kristaller, och ur natriumsaltet alltid bladiga och glänsande, som uttryckte från vätskan sönderfalla till ett gult pulver. Quantiteten, som af detta ämne fås, är obetydlig, ehuru den stundom synes i stora mammeloner uppfylla vätskan. — Den fås bäst och i största myckenheten då man behandlar en upplösning af hepar i alkohol med arseniksvaflighet, men alkoholn afsätter då tillika efter inkokning kristaller af svafvel, som blanda sig med den förras.

Det röda ämne, som på retortens botten afsättes, och som öfverhufvud ofta erhålles äfven

vid afdunstning af lösningar i vatten, har likväl icke uppkommit genom bildning af det nyss omtalade supersulfuretum. Vid de analyser jag derå gjort har jag alltid funnit det så nära AsS^5, som är arseniksvaflans sammansättning, att afvikelsen endast kunnat vara observationsfel. Detta röda ämne bildas mest af kalium- och af ammonium-saltet, och färgen synes endast härröra från en större täthet, häldst det smälta och pulveriserade AsS^5 också är rödt. Det är likväl möjligt att någon inblandning af AsS^2 bidrager att höja färgen.

Af syror sönderdelas de arseniksvaflade salterna med utveckling af svafvelbunden vätgas. Är lösningen utspädd så uppkommer ingen fräsning och vätskan luktar endast af vätesvafla. Äfven kolsyregas, inledd i dessa salters upplösning, fäller arseniksvafla.

Jag har någon anledning att förmoda att vid detta tillfälle något vätesvafla fälles med arseniksvaflan, men det har aldrig lyckats mig att få dem förenade till en egen kropp i fällnings-ögonblicket, på sätt Zeise visat att vätesvafla och kolsvafla kunna förenas.

Af oxiderade saltbaser och af syresalter fällas och sönderdelas de arseniksvaflade salterna alldeles så som vore de syresalter; så till ex. fäller kalihydrat ur arseniksvafladt svafvelmagnesium talkjordshydrat, svafvelsyradt kali fäller svafvelsyrad baryt ur arseniksvafladt svafvelbarium och alla olösliga arseniksvaflade metallsalter frambringas bäst genom dubbel decomposition af deras syresalter med arseniksvafladt svafvelalkali. Oxiderade saltbaser, som lätt släppa sitt syre, sönderdela dessa salter på ett

sådant

sådant sätt att den alkaliska svafvelbasen och en portion arsenik syrsättas till ett syresalt, under det deras svafvel förenas med den desoxiderade metallen, som nu med resten af arseniksvaflan bildar ett basiskt arseniksvafladt salt. Är den tillsatta oxiden ej tillräcklig att sönderdela hela quantum af det alkaliska arseniksvaflade saltet, så upplöses oftast det nybildade metalliska svafvelsaltet i det odecomponerade alkaliska, med lemning af antingen svafvelmetall, eller ett med svafvelbasis alldeles öfvermättadt arseniksvafladt salt.

De arseniksvaflade salterna hafva mycken benägenhet att sig emellan bilda dubbelsalter och denna benägenhet är i synnerhet utmärkt hos dem, hvilka såsom syresalter företrädesvis lätt förenas; så t. ex. förenas arseniksvafladt svafvelnatrium samt svafvelmagnesium med arseniksvafladt svafvelammonium till kristalliserande dubbelsalter.

Arseniksvaflade salter, i öppen eld upphettade till glödgning, sönderdelas temligen lätt, svafvelsyrlighet och arseniksyrlighet utvecklas och ett svafvelsyradt salt återstår, utan spår af ett arseniksyradt salt.

De arseniksvaflade salterna förändras ganska långsamt då de i upplöst form utsättas för luftens åtkomst. I torr form äro de oföränderliga. I concentrerad upplösning äro de nästan så och en till och med ganska utspädd upplösning behöfver månader för att förstöras. Då de öfverlemnas åt frivillig afdunstning öfverdraga de sig först med en hvit hinna, som, då vätskan är utspädd, öfvergår till en hvit grumling tvärt igenom hela massan. Denna grum-

ling härrörer af svafvel. Förr eller sednare efteråt afsättes en motsvarande portion af den bruna underarseniksvafliga föreningen, blandad med arseniksvafla, derefter fälles åter svafvel.

En upplösning af arseniksvafladt svafvelnatrium, lemnad på ett + 50° varmt ställe i två månader, hade slutligen blifvit alldeles sönderdelad, och sedan afsatt arseniksvafla flera gånger blifvit afskiljd, återstod nu endast ett hvitt pulver på bottnen af vätskan; detta pulver var svafvel, blandadt med kiseljord ur glaset, som af den långa digestion begynt förstöras. Vätskan reagerade på lakmuspapper knappt surt, den fälldes af barytsalt, fällningen, öfvergjuten med saltsyra, blef till en stor del olöst och var svafvelsyrad baryt. Ur saltsyran fällde caustik ammoniak efter en stund ömnigt arseniksyrlig barytjord, i stora och lätta, hvita kåfvor. — En annan del af samma lösning lemnad på ett flatt, men lätt betäckt kärl vid luftens vanliga temperatur, fällde ännu efter 2 månader ömnigt arseniksvafla med syror.

Arseniksvafladt svafvelkalium. a) Neutralt fås bäst då det neutrala syresaltet sönderdelas med svafvelbundet väte. Afdunstadt i lufttomt rum, lemnar det en seg gulaktig massa, som visar några kristalliniska tecken, och som icke fullt uttorkar. I luften behåller den sig flytande, men efter någon tid stelnar den till en kristalliserad massa, hvari man kan urskilja rhomboidaliska taflor. — Det salt, som fås då man macererar vätesvafladt svafvelkalium med öfverskjutande arseniksvafla, afdunstadt i luften, betäcker sig först med en svafvelhinna och sedan afsätter det en röd skorpa och intorrkar slutligen till en seg syrup, som nu är befriad

från öfverskottet af arseniksvafla. Intorrkas saltet alldeles så blir det citrongult. I luften mjuknar det småningom och blir segt. *b*) *Basiskt* d. ä. till två tredjedelar arseniksvafladt fås, då det neutrala saltets upplösning blandas med alkohol, hvaraf den mjölkas och afsätter sedan ett oljaktigt liquidum, som är en concentrerad upplösning af detta salt. Det är deliquescent, blir vid intorrkning i lindrig värme stråligt kristalliniskt men fugtas åter i luften. *c*) Det *tväfaldt arseniksvaflade* saltet fås i lösningen i alkohol. Det är i solid form okändt, emedan det under afdunstning sönderdelas på sätt jag nämnt. De två sista salternes sammansättning determinerades på det sätt, att saltets lösning fälldes med saltsyra, och sedan bestämdes vigten af chlorkalium efter afdunstning och glödgning, samt af arseniksvaflan efter torrkning vid en temperatur, hvari den omsider begynte smälta. *d*) *Öfvermättadt arseniksvafladt svafvelkalium* fås, då det neutrala saltet fälles med kolsyra eller då det sura syresaltet sönderdelas med svafvelbunden vätgas, hvarvid det fälles. Det är ett gult pulver, som väl uttvättadt består af 97.1 d. arseniksvafla och 2.9 d. svafvelkalium. Jag har funnit det constant efter olika beredningsmethoder.

Sammansättningen af dessa trenne salter är: neutralt $=KS^2+AsS^5$, basiskt $=3KS^2+2AsS^5$, tväfaldt $=KS^2+2AsS^5$, och öfvermättadt $=KS^2+24AsS^2$.

Arseniksvafladt svafvelnatrium. *a*) Det *neutrala* saltet afdunstar till en seg vätska, som slutligen i lindrig värme intorrkar och blir citrongul. Den mjuknar i fugtig luft. Håller den öfverskott på arseniksvafla så gulnar den innan den intorrkat; smälter i lindrig värme i sitt che-

miskt bundna vatten, som i öppet kärl förflyger, och stelnar åter under afsvalning. Smälta massan är föga färgad, den stelnade är gul. *b*) *Basiskt*, fås så väl då det neutrala saltet fälles med alkohol, som då det försättes med vätesvafladt svafvelnatrium och öfverlemnas åt frivillig afdunstning. Alkohol utfäller det i snöhvita kristallfjäll, som kunna upptagas på filtrum, tvättas med alkohol och torrkas. De behålla sig efter torrkning hvita, om de äro väl aftvättade. Ur sin upplösning i vatten, som är nästan alldeles ofärgad, anskjuter detta salt i rediga kristaller. Jag har erhållit det i flera former. Ur en upplösning af arseniksvafla i caustikt natron erhöllos rhomboëdriska irreguliera taflor med ett diagonalkors, från hvilket utskjöto strålar, som bildade taflan. Ur en upplösning af det med alkohol fällda saltet i kokhett vatten anskjöt under afsvalning långa sexsidiga prismer något platta och med 2 spetsigare vinklar; under frivillig afdunstning, eller under en långsammare kristallisation genom afkylning, bildas genomskinliga fyrsidiga prismer med rhombisk basis, och tvåsidigt tillspetsade från den spetsiga vinkeln, samt slutligen vid en ännu långsammare och först vid afkylning under fryspunkten skeende kristallisation, har jag erhållit hvita ogenomskinliga octaëder med rhombisk basis. De genomskinliga större kristallerna hafva svag dragning i gult och en glans, som väl kan kallas diamantglans. De ogenomskinliga äro mjölkhvita. Detta salt är oföränderligt i luften. Det löser sig lätt och i myckenhet i vatten. I lufttomt rum öfver svafvelsyra förlorar det vid luftens vanliga temperatur icke sitt kristallvatten; men om det lindrigt uppvärmes går kri-

stallvattnet bort, kristallerna behålla sin form och blifva mjölkhvita. Upphettas det mycket starkt mot slutet, så blir det gult och litet svafvelbundet vätgas utvecklas, förmodligen deraf att en del af den öfverskjutande basen sönderdelar vatten och förvandlas till natron. Upphettadt i destillationskärl, smälter det i sitt kristallvatten till en knappt gulfärgad vätska, vattnet bortgår efter hand och lemnar ett hvitt salt, som vid sista intorrkningen undergår ett slags decrepitation, hvarvid litet svafvelbundet väte utvecklas och saltet blir gult; det smälter sedan ganska stilla utan sönderdelning till ett mörkrödt liquidum, blir efter afsvalning gult och löser sig åter fullkomligt i vatten, sedan det först dragit till sig kristallvatten och blifvit hvitt. Jag har analyserat detta salt beredt på tre olika sätt:

a) Neutralt salt löst i vatten och fäldt med alkohol, gaf 42.7 procent chlornatrium och 38.5 p. c. i begynnande smältning torrkad arseniksvafla.

b) En lösning af NaS^{10} i alkohol digererades med arseniksvaflighet, lösningen frånsilades, det olösta tvättades med alkohol, upplöstes i vatten och fälldes derur med alkohol. Det gaf 42.73 chlornatrium och 38.19 arseniksvafla.

c) Det neutrala saltet försattes med vätesvafladt svafvelnatrium i öfverskott och afdunstades vid luftens vanliga temperatur till anskjutning. Det gaf chlornatrium 42 och arseniksvafla 37.4. Då det felande antages för kristallvatten, består detta salt af:

	A.	*B.*	*C.*	Räknadt.
Svafvelnatrium	28.60	28.65	28.16	28.61
Arseniksvafla	38.50	38.19	37.40	38.69
Vatten	32.90	33.16	34.44	32.70.

Det räknade resultatet har till grund formeln $3NaS^2+2AsS^5+30Aq$. och svarar emot en kristallvattenhalt, hvari, i fall basen vore oxiderad, vattnets syre vore 5 gånger basens.

Att dessa salter förena sig med kristallvatten, på samma sätt som syresalter, visar bäst hvilket slags role kristallvattnet hos de förra spelar och ådagalägger att den är helt annan än den vattnet har, så väl i förening med syrorna i de vattenhaltiga syrorna, som i de föreningar der vattnet är i lika förhållande med en basis. Möjligheten af vattnets förening med svafvelsalterna förutsätter dessutom äfven möjligheten af andra oxiderade kroppars förening dermed.

c) *Tväfaldt arseniksvafladt* fås detta salt med alkohol. Det är endast kändt i upplösning i alkohol, som, efter afdestillering till en viss quantitet, ofta afsätter ett supersulfuretum i de vackraste kristallfjäll.

d) Ett *öfvermättadt* salt fås på lika sätt som med kalisaltet. Det är gult, pulverformigt. Jag har ej analyserat det.

Arseniksvafladt svafvellithium. a) Det *neutrala* saltet anskjuter icke. Det intorrkar till en citrongul massa, som icke fugtas i luften, och som åter fullkomligt upplöses i vatten. b) Det *basiska* fälles af alkohol i stora, färglösa, glänsande kristallfjäll, som lätt lösas i vatten, under en hastig afsvalning af en kokhet solution antaga form af sexsidiga prismer och under frivillig afdunstning anskjuta i platta fyrsidiga, prismer med

rhombisk basis. Förhåller sig i och efter bränning alldeles lika med natriumsaltet.

c) Tväfaldt och *öfvermättadt* arseniksvafladt svafvellithium likna ganska nära natriumsalterna.

Arseniksvafladt svafvelammoninm. a) Neutralt öfverlemnadt åt frivillig afdunstning, intorrkar till en seg och klibbig, gul, något i rödt fallande massa, som icke hårdnar och icke utan sönderdelning kan fullt uttorrkas. Upphettad i destillationskärl smälter den först, ger något vatten och sedan öfverdestillerar en gul vätska, som innehåller svafvelammonium med dubbla quantiteten svafvel, och arseniksvaflighet återstår samt sublimeras slutligen utan lemning.

b) Basiskt fås fördelagtigast då det neutrala saltet blandas med vätesvafladt svafvelammonium, uppvärmes lindrigt och blandas med het alkohol samt omskakas. Under lösningens afsvalning anskjuter saltet i prismatiska kristaller, som äro färglösa och som, aftvättade med alkohol och utpressade, behålla sig temligen väl i luften, men gulna vanligen på ytan. Sönderdelas i destillation, likt det neutrala saltet. Formeln för detta salts sammansättning är, om AH^4 eller ammonium antages $=Am$, följande: $3Am^2S+AsS^5$. Kristallvattenshalten har jag ej bestämt. Om en lösning af detta eller af det neutrala saltet kokas i destillationskärl, så öfvergår svafvelammonium, Am^2S, och vätskan får en intensiv brandgul färg. Under afsvalning afsätter den ett gult pulver, som svarar i sammansättning mot det med arseniksvafla öfvermättade kaliumsaltet.

c) Det *tväfaldt arseniksvaflade* saltet fås upplöst i alkohol, då det neutrala dermed fälles.

Jag har försökt att blanda det neutrala kaliumsaltet, smält och pulveriseradt, med salmiak-pulver och sublimera. Det gaf likväl både vatten och ammoniak samt ett gult sublimat, som endast var en blandning af salmiak och öfvermättadt olösligt svafvelammonium-salt.

Arseniksvafla upplöses af concentrerad caustik ammoniak, men af den utspädda sönderdelas den och lemnar svafvel. Äfven den concentrerade ammoniaken lemnar något svafvel olöst. I allmänhet har det alltid händt mig att arseniksvafla lemnat något svafvel olöst, äfven då den upptages af vätesvaflade salter. Detta svafvel kan i det senare fallet likväl vara fäldt ur dessa, emedan de af luftens åtkomst blifvit partielt sönderdelade, hvilket man omöjligen kan förekomma.

Om arseniksvafla lemnas i ammoniakgas, så absorberas gasen och massan förvandlas till ett salt. Detta salt är *arseniksvaflad ammoniak*. Dess färg är svagt gulaktig. Det löses i vatten och lösningen afsätter om en stund en ömnig gul fällning. I luften sönderdelas det och ammoniaken förflyger, så att efter ett par timmar återstår endast arseniksvafla.

Arseniksvafladt svafvelbarium. *a*) Det *neutrala* saltet är lösligt i vatten i alla proportioner och intorrkar till en sprucken, citrongul massa, som åter fullkomligt löses i vatten. Intorrkar man saltet så att allt vatten går bort, så återtager det sitt chemiskt bundna vatten i luften, hvarvid det sväller något ut och faller sönder. *b*) Det *basiska* liknar alldeles det neutrala. Det fås då det sistnämda i destillationskärl upphettas till glödgning, hvarvid svafvel och arseniksvaflighet sublimeras och en smält massa återstår, som

afsvalad är brun, och som i vatten upplöses lätt med lemning af ett brunt ämne, och intorrkar till en ej kristallinisk citrongul massa.

Det fås äfven då det neutrala saltet blandas med en upplösning af svafvelbarium. Då en sådan lösning afdunstades i vacuum frös den. Den qvarlemnades till isen afdunstat, hvarvid saltet erhölls i form af små ytterst fina, lätta och voluminösa, icke kristalliniska, genomskinliga fjäll. Om det neutrala saltet blandas med alkohol, så faller en hvit ostlik, massa som är lättlöst i vatten och som synes vara samma salt, innehållande chemiskt bundet vatten. Jag har ej analyserat det.

c) *Tväfaldt* arseniksvafladt svafvelbarium erhålles i alkohol-upplösningen, som under afdunstning afsätter ett gult pulver, och lemnar slutligen det neutrala saltet rent citrongult, således utan att arseniksvaflan dervid blifvit sönderdelad. Det gula pulvret är olösligt i vatten och sönderdelas af syror med utveckling af svafvelbundet väte. Vid en analys deraf erhöll jag, mot 210 d. arseniksvafla, 54 d. svafvelsyrad baryt, hvilket precist instämmer med formeln BaS^2+6AsS^5. Jag har derå anställt blott en enda analys, och kan således ej afgöra om detta är en förening, som företrädesvis bildas.

Arseniksvafladt svafvelstrontium är lättlöst i vatten och förhåller sig alldeles likt bariumsaltet. Blandadt med alkohol, får man antingen en syruplik fällning eller en hvit pulverformig, båda äro det *basiska* saltet mer eller mindre fullt befriadt från neutralt. Det är lättlöst i vatten och liknar det neutrala till sina förhållanden.

Arseniksvafladt svafvelcalcium. *a*) Det *neutrala* saltet liknar alldeles barytsaltet; det intorrkar till en klar föga färgad syrup, som under vidare frivillig afdunstning gulnar i kanterna och slutligen hårdnar till en gul, ogenomskinlig massa, som vid + 60° förlorar sitt vatten, hvilket den i luften återtager, hvarunder den sväller, spricker och lossnar från glaset. En syrupstjock lösning lemnad flera dagar vid en temperatur af — 10° ansköt icke i kristaller och frös icke. *b*) Det *basiska* saltet är lättlöst i vatten och kristalliserar ej. Det fås då det neutrala digereras med svafvelcalcium i öfverskott och silade lösningen afdunstas. Det fås äfven då lösningen blandas med alkohol, då det antingen afsättes i form af en syrup, eller i pulverform, efter olika halt af vatten. Neutralt arseniksvafladt svafvelcalcium upplöses af alkohol och fäller endast basiskt salt då lösningen innehåller det. Man kan hvarken på denna väg eller genom kokning med arseniksvafla i öfverskott frambringa ett tväfaldt arseniksvafladt salt.

Vid behandling af calciumsaltet med alkohol fick jag stundom, efter det basiska saltets upplösning i vatten, ett olösligt hvitt pulver, som jag först tog för ett salt med mera basis, men som vid analysen fanns vara svafvelsyrlig kalkjord, fri från arseniksvafla, och uppkommen dels genom saltets utsättande för luften förut, dels genom den myckna atm. luft alkoholn innehåller.

Då neutralt arseniksvafladt svafvelcalcium destilleras, får man vid glödgningshetta en färglös återstod, som synes vara ett öfverbasiskt salt, utan vatten. Det sönderdelas i bränning till gips, hvars vigt är nära lika med det an-

vända saltets; men denna sönderdelning går ganska trögt och det qvarhåller ännu efter lång glödgning en portion arseniksvafla. Den quantitet gips det ger närmar sig till sammansättningen efter följande formel: $2CaS^2+AsS^5$, dock har jag ej repeterat detta försök.

Arseniksvafladt svafvelmagnesium. *a*) Det *neutrala* saltet är lösligt i vatten i alla proportioner och intorrkar till en citrongul massa, med tecken till kristallisation. Den återtager intet vatten i luften och behåller sig oförändrad. Löses utan lemning i vatten. Lösningen fälles ej af alkohol. *b*) Det *basiska* saltet fås då det neutrala blandas med en upplösning af vätesvafladt svafvelmagnesium så länge vätesvafla utvecklas och afdunstas i luftomt rum, eller då en någorlunda concentrerad upplösning starkt afkyles. Det anskjuter i stråliga färglösa kristaller, som fugtas i luften. Alkohol upplöser derur ett neutralt arseniksvafladt salt och lemnar ett ännu mera basiskt, som är olösligt eller högst svårlöst i vatten. Ett dylikt fås äfven då det neutrala saltet upphettas till glödgning i destillationskärl, hvarvid det basiska återstår i form af en hvit porös, osmält massa. Det *tväfaldta* saltet synes ej existera.

Arseniksvafladt svafvelyttrium och

Arseniksvafladt svafvelberyllium äro båda lösliga i vatten. Neutrala salter af dessa jordarter grumlas icke, hvarken af neutrala eller basiska arseniksvaflade salter, och dessa jordarters hydrat, digereradt med arseniksvafla, upplöser deraf en portion, så att lösningen blir gulaktig och fäller arseniksvafla med syror. Quantiteten som upplöses är likväl icke stor, men mer än tillräcklig för att sätta utom tvifvel att

hydratet och arseniksvaflan bidraga till hvarandras upplösning.

Arseniksvafladt svafvelaluminium ger en ljusgul fällning, osäkert om den är en blandning af jordens hydrat med arseniksvafla, eller en förening; efter torrkning utdrages jorden af syror utan all lukt af vätesvafla, så att åtminstone det torra är en blott mechanisk blandning.

Arseniksvafladt svafvelzirconium fälles både af neutralt och basiskt arseniksvafladt salt *), fällningen kommer först efter några ögonblick, den är våt citrongul och blir i torrkning pomeransgul, hvarvid således färgen af svafvelzirconium lyser fram. Den förändras icke det minsta af syror, som derur ingen zirkonjord utdraga. Det är bekant att svafvelzirconium också icke af dem angripes.

Arseniksvaflad svafvelmangan är till en viss grad löslig i vatten, både neutral och till två tredjedelar arseniksvaflad. Mangansalter fällas ej af arseniksvaflade salter, och om kolsyrad manganoxidul kokas med nyss fälld och väl uttvättad arseniksvafla, så upplöses den sistnämnda och kolsyregas utvecklas under fortsatt kokning. Bäst får man likväl detta salt då nyss fälld och ännu våt svafvelmangan digereras med arseniksvafla och vatten. En del upplöser sig i vätskan; men det mesta blir olöst, i form af ett gult pulver, som löses i ännu mer vatten, om det dermed öfvergjutes. Afdunstas lösningen, så fäller den först svafvel,

*) Till följande fällningar nyttjades ett neutralt salt, erhållet af neutralt arseniksyradt natron genom svafvelbundet väte och en upplösning af kristalliseradt basiskt arseniksvafladt svafvelnatrium. Metallsalterne voro alla neutrala.

och afsätter sedan en citrongul massa, som icke fullt åter löses i vatten, emedan den blifvit sönderdelad af luften. Lösningen i vatten fäller ömnigt arseniksvafla med syror och utvecklar vätesvafla, då saltet är beredt af svafvelmangan. Men då det är beredt af kolsyrad manganoxidul fälles det utan denna utveckling, emedan det arseniksyrade salt som tillika bildas är lika lösligt, som det arseniksvaflade och sönderdelas i fällningen. Om det gula pulverformiga salt, som fås då svafvelmangan digereras med arseniksvafla, öfvergjutes med stark caustik ammoniak, så sönderdelas det, och ammoniaken utdrager arseniksvafla och lemnar ett tegelrödt pulver till utseende alldeles likt svafvelmangan, men hvarifrån det skiljer sig derigenom att det icke sönderdelas af luften och kan tvättas och torrkas, då deremot svafvelmangan genast begynner blifva brun. Efter torrkning har det en blek tegelröd färg. En del af detta salt sönderdelades, efter skedd tvättning, med svafvelsyra och gaf 290 d. vattenfri neutral svafvelsyrad manganoxidul och 78 d. smält arseniksvafla, hvilket alldeles instämmer med formeln $3MnS^2+AsS^5$. Det är således till en *tredjedel arseniksvafladt svafvelmangan* och håller svaflan förenad med dubbelt så mycket basis som i det första basiska saltet. Detta salt fortfar att brinna, sedan det i en punkt blifvit antändt, och förbrinner med liflighet om det i massa upphettas.

Arseniksvaflad svafvelzink fälles i form af ett ljusgult, voluminöst pulver, som i torrkning blir vackert pomeransgult. Det basiska saltet fälles med en betydligt mindre gulaktig färg, men har efter torrkning samma färg som det neutrala.

Jag har redan förut nämt att alla arseniksvaflade neutrala eller basiska metallsalter i bränning ge svafvel och förvandlas till arseniksvafliga, med undantag af silfver-och qvicksilfver-salterna. — Jag uppskjuter således till de arseniksvafligas beskrifning att omtala deras förhållande i destillation.

Arseniksvafladt svafveljern fälles med en mörkbrun färg, som snart blir alldeles svart. Fällningen löses med svartbrun färg i ett öfverskott af fällningsmedlet och ger en svartbrun vätska. Under intorrkning sönderdelas den och får en mörk rostfärg. En del af jernet oxideras dervid, under det att den andra delen förvandlas med svaflet och arseniksvaflan till nästföljande salt. Fällningen med det neutrala och med det basiska saltet förhöll sig alldeles lika.

Arseniksvafladt jernsvafvel fälles af det neutrala saltet i form af en smutsgrå, i grönt dragande flockig massa. I första fällningsmomentet visar sig en mörkt gulbrun färg, som hörrörer af fällningens återupptagning af fällningsmedlet i denna punkt. Denna färg blir beständig, om öfverskott af fällningsmedlet tillsättes, och försvinner åter då jernoxidsalt tillkommer i öfverskott. Fällningen upplöses partielt i öfverskottet af fällningsmedlet, vätskan blir nära svart och lemnar en svart återstod olöst. Det basiska jernsvafvelsaltet faller trögare, men det har samma färg af lergrått, som det neutrala. Båda behålla sig oförändrade i torrkning och blifva grågröna. De smälta ytterst lätt och gifva vid en föga upphöjd temperatur svafvel och förvandlas till arseniksvafligt, men äfvenledes, lättflytande salt.

Arseniksvaflad svafvelkobolt erhålles i form af en mörkbrun fällning, som samlad är svart och behåller sig svart i torrkning. Den är med djupt mörkbrun färg löslig i ett öfverskott af fällningsmedlet.

Arseniksvaflad svafvelnickel förhåller sig på samma sätt, men det arseniksvaflade saltet ger först en klar gulbrun vätska, som efterhand mörknar och fälles, och detta inträffar lika både med det neutrala och basiska. Den omständighet, att denne och den föregående lösas i ett öfverskott af fällningsmedlet, gör att de ej kunna med vätesvaflade salter befrias från arsenik.

Arseniksvafladt svafvelcerium bildar, både neutralt och basiskt, en blekgul fällning, som blir något mera gul i torrkning.

Arseniksvafladt ceriumsvafvel är till ringa grad lösligt i vatten, så att lösningen icke fälles då den är mycket utspädd. Fällningen är hvit, något dragande i gult.

Arseniksvafladt svafvelcadmium bildar en ljusgul fällning.

Arseniksvafladt svafvelbly: neutralt ger en mörkbrun och basiskt en vackert röd fällning, båda svartna då de samlas, och äro efter torrkning alldeles svarta.

Arseniksvafladt svafveltenn är en mörkt castanjebrun fällning, som behåller sin färg i torrkning. Neutralt och basiskt salt äro alldeles lika.

Arsenksvafladt tennsvafvel ger, både neutralt och basiskt, en blekgul, slemmig fällning, svår att på filtrum skilja från vätskan. Torr är den vackert pomeransgul.

Arseniksvaflad svafvelvismut bildar, neutral och basisk, en alldeles lika mörkbrun fällning, löslig i öfverskott af fällningsmedlet.

Arseniksvafladt uransvafvel ger en smutsgul fällning, som af det basiska saltet är något mörkare. Båda lösas med en vackert mörkt brungul färg i ett öfverskott af fällningsmedlet. Torrkade fällningen är mörkgul.

Arseniksvafladt kopparsvafvel ger en mörkbrun fällning, som i torrkning blir svart. Denna förening bildas ofta vid analyser, då man med svafvelbunden vätgas fäller en sur vätska, som innehåller arseniksyra och kopparoxid. Är arseniksyran i öfverskott så faller först det arseniksvaflade kopparsaltet med brun, och sedan arseniksvafla med gul färg.

Arseniksvafladt svafvelqvicksilfver ger, om saltet hvarur det fälles är alldeles oxidfritt, en svart, i motsatt fall en gulaktig mörk fällning, som i torrkning blir ännu mörkare. Upphettas detta salt i destillationsapparat så undergår det vid en viss temperatur en ganska häftig decrepitation, hvarvid metalliskt qvicksilfver utvecklas, utan alla tecken till svafvel eller cinober. Den decrepiterade massan sublimeras sedan oförändrad och är då följande förening.

Arseniksvafladt qvicksilfversvafvel fälles, både neutralt och basiskt med en mörkgul färg, som det i torrkning behåller. Sublimeras utan att gifva något svafvel. Sublimatet är glänsande svart och ger rödt pulver likt en ful cinober.

Arseniksvafladt svafvelsilfver faller med en mörkbrun färg och synes först upplöst i vätskan, samlar sig derefter, faller tungt och blir svart. Ger efter torrkning en svart massa, hvars pulver är brunt. Det neutrala och det basiska för-

förhålla sig alldeles lika. I destillation afger det hvarken svafvel eller svafvelarsenik och smälter vid full rödglödgning till en glänsande grå metallkula, utan att afgifva något flygtigt. Kulan är mjuk, tar packning under hammaren och kan ej pulveriseras. I öppen luft bortbrännes arseniksvaflan lätt och lemnar svafvelsilfver. Det är anmärkningsvärdt att silfret, hvars oxid är en så svag basis, är deremot såsom svafvelbasis så starkt, att det kommer de alkaliska svafvelbaserna nära. Detta sammanhänger med metallens utmärkta frändskap till svafvel.

Arseniksvafladt guldsvafvel är lösligt med rödbrun färg i vatten. Det basiska saltet fälles med mörkbrun färg, men upplöses åter, då det tvättas på filtrum. Blandas lösningen med svafvelsyrad jernoxidul, så fälles ett gulbrunt ämne och vätskan blir färglös.

Arseniksvafladt platinasvafvel ger, så väl neutralt som basiskt, en mörkgul upplösning, som efterhand blir mörkbrun, utan att fällas. Svafvelsyrad jernoxidul fäller derur ett svartbrunt, nära svart ämne och lösningen blir färglös.

Arseniksvafladt svafvelchrom är, så väl neutral som basisk, smutsigt gul och efter torrkning orent brandgul.

Arseniksvafladt molybdensvafvel gaf en vackert gulbrun upplösning, som efterhand mörknade, men afsatte ingen fällning.

Arseniksvafladt svafvelantimon bildar en brandgul, lättsmält förening.

Jag har nämnt att de arseniksvaflade salterna bilda dubbelsalter. Sådana äro visserligen dessa upplösningar af ett arseniksvafladt metall-

salt i det arseniksvaflade alkaliska saltet, men jag har af dessa dubbelsalter närmare undersökt endast trenne, nemligen:

Arseniksvafladt svafvelkalium-natrium fås då båda salterna blandas. De basiska kristallisera tillsamman i ganska rediga färglösa eller svagt gulaktiga kristaller, till formen alldeles lika det följande basiska dubbelsaltets.

Arseniksvafladt svafvel-natrium-ammonium: det basiska saltet erhålles på det sätt att båda salterna blandas och lösningen försättes med varm alkohol och omskakas. Under afsvalningen anskjuta på glasets insida små fyrsidiga taflor. Det fås ännu lättare då en upplösning af till två tredjedelar arseniksvafladt svafvelnatrium upplöses i ganska litet vatten och till denna upplösning sättes salmiak i afpassad mängd. Lemnad åt frivillig afdunstning, afsätter vätskan klara, färglösa eller svagt gulaktiga kristaller i sexsidiga prismer med 2 bredare sidor och tvärt afskurna ändar, hvarigenom, då de bredare sidorna i bredd mycket öfverstiga de öfriga, uppkomma fyrsidiga taflor. Kristallerne behålla sig i luften oförändrade. I destillation gifva de svafvelammonium och litet vatten, och lemna arseniksvafligt svafvelnatrium det består af: $(3NaS^2+2AsS^5)+2(3Am^2S+AsS^5)$. Det är mycket lättlöstare i vatten än natriumsaltet ensamt. — De båda neutrala salterna blandade intorrka till en gul massa, som intet utmärkt har, på hvilket den kan igenkännas för ett dubbelsalt.

Arseniksvafladt svafvelammonium-magnesium fås då båda salternes upplösning i alkohol blandas, hvarvid om några få ögonblick ett basiskt salt fälles i fina, hvita kristallnålar. Det sönderdelas långsamt i luften till neutralt salt och blir gult.

I vatten löses det lätt och afdunstar svafvelammonium, om vätskan upphettas. Lemnadt åt frivillig afdunstning, intorrkar det till en gul, icke kristallinisk, i vatten löslig massa, som synes vara ett neutralt salt, då det kristalliniska är basiskt. Lösningen i vatten fälles på nytt af alkohol, som afskiljer det basiska dubbelsaltet.

B. Arseniksvafliga Salter.

Arseniksvaflighet är så länge känd, under namn af Orpiment, och af chemisterna så ofta behandlad, att jag anser all särskild beskrifning deraf här öfverflödig.

De arseniksvafliga salterne fås på samma sätt som de arseniksvaflade, då man, i stället för arseniksyra eller arseniksvafla, använder arseniksyrlighet eller arseniksvaflighet. De erhållas, af lätt begripliga skäl, icke med alkaliernas supersulfureta, men deremot bildas de exclusivt på torra vägen.

Vätesvaflade svafvelalkalier upplösa arseniksvaflighet ända till dess att lösningen innehåller ett tväfaldt arseniksvafligt salt. Sulfureta af barium, calcium och magnesium upptaga ett ganska obetydligt öfverskott af arseniksvaflighet.

Dessa salter med ofärgade baser hafva i neutralt och basiskt tillstånd föga eller ingen färg och deras upplösning är färglös, eller endast svagt dragande i gult, då de upptagit ett öfverskott af arseniksvaflighet. De salter som bildas med färgade baser, d. ä. med egentliga svafvel-metaller, hafva i allmänhet samma färg, som de arseniksvaflade, med olikhet i nuancen. Deras smak och lukt liknar de arseniksvaflade salternes.

Dessa salter erhållas bäst, antingen i fast form eller i en utspädd upplösning; de basiska behålla sig bättre än de neutrala och de med öfverskott på svaflighet. Afdunstas en upplösning af dessa salter, så begynner den vid en viss concentrering att färga sig brungul, och afsätter derefter ett brunt pulver, hvilket fortfar till dess saltet intorrkat, då det är till en ganska betydlig del sönderdeladt i arseniksvafladt och i underarseniksvafligt salt. Vatten upplöser sedan det arseniksvaflade saltet med lemning af det bruna underarseniksvafliga, som likväl kan med kokning upplösas i vätskan, hvarvid det är sannolikt att det arseniksvafliga åter sammansättes. Denna sönderdening sker äfven med alkohol, som fäller basiska arseniksvafliga salter, hvilka i ögonblicken efteråt svartna, genom frånskiljande af en mörkbrun arsenikhaltigare förening. Med svafvelalkalierna inträffar denna förändring, ehvad de användas med basis i öfverskott eller ej. Med svafvelbarium, strontium, calcium och magnesium inträffar det endast då salterna äro mättade med svaflighet.

Arseniksvaflighet upplöses lätt i caustikt kali och natron, och om lösningen sker i köld får man en nära färglös vätska, som, silad och upphettad till kokning, färgar sig djupt brun och slutar med att afsätta ett brunt pulver; detta sker ju lättare och ömnigare ju mera concentrerad vätskan är. Detta bruna pulver är efter torrkning nästan svart. Det har följande egenskaper: det är olösligt i vatten, det löses lätt af salpetersyra och af kungsvatten. I destillation ger det först svafvelarsenik och sedan metallisk arsenik och lemnar en ringa portion

af ett arseniksvafladt salt. Har det före torkningen varit väl tvättadt och sedan behandladt med saltsyra, så ger det en återstod, som är svart och innehåller några främmande ämnen ur det nativa orpimentet. Jag har deri funnit selenium och koppar. Jag återkommer till detta ämne längre fram.

Jag behöfver icke erinra om att bildningen af denna på arsenik öfverflödande kropp, härrör deraf att en del af det arseniksvafliga saltet går vid kokning öfver till arseniksvafladt.

De arseniksvafliga salterna med alkalisk svafvelbasis sönderdelas icke i glödgning, i destillationskärl. De öfriga mista större eller mindre del af sin arseniksvaflighet.

Af alkohol sönderdelas de på lika sätt som de arseniksvaflade, men utan att här någon högre svafvelbindningsgrad af arseniken bildas. De basiska salter som af alkoholn fällas behålla sig endast då lösningen icke är fullt mättad med arseniksvaflighet.

Af syror och saltbaser förändras de analogt med de arseniksvaflade. Lätt reducerbara syrebaser eller oxider frambringa med dem i köld arseniksyrliga salter, och i kokning arseniksyrade, under det att den reducerade metallen förenas med svafvel och frambringar ett basiskt arseniksvafligt salt.

Upplöste undergå de i luften en lika förändring som de arseniksvaflade, men afsätta intet svafvel.

Arseniksvafligt svafvelkalium, svafvelnatrium och *svafvellithium* erhållas endast i utspädda upplösningar eller ock i vattenfri form genom beredning på torra vägen.

Sammansmälter man arseniksvaflighet med kolsyradt kali och afdestillerar öfverskottet af

arseniksvaflighet, så får man tväfaldt arseniksvafligt svafvelkalium, hvarur vatten utdrager ett neutralt arseniksvafladt salt och lemnar ett rödt olösligt, som består af svafvelkalium öfvermättadt med arseniksvaflighet och af underarseniksvafligt svafvelkalium. Caustik ammoniak upplöser det förra med lemning af det sednare.

Arseniksvafligt svafvelammonium, fås så väl då arseniksvaflighet upplöses i vätesvafladt svafvelammonium, som i caustik ammoniak. Sönderdelas under frivillig afdunstning och lemnar ett brunt pulver, utgörande en blandning af arseniksvafla med en lägre svafvelbindningsgrad. Då en lösning i caustik ammoniak lemnas åt frivillig afdunstning blir den återstående massan brandgul. Arseniksvaflighet upplöses i kokning af kolsyrad ammoniak.

Blandas upplösningen af det neutrala saltet i vatten med alkohol, så får man en hvit kristallinisk fällning, som om några ögonblick blir brun. Men försattes lösningen förut med vätesvafladt svafvelammonium i öfverskott, så får man en mjölkig vätska som efterhand klarnar, under det hvita, lätta, fjäderlika kristaller afsättas, hvilka äro det basiska saltet $=3Am^2S+AsS^3$. Upptagna på filtrum och tvättade med alkohol äro de hvita, men gulna i luften under utstötande af svafvelammonium och lemna slutligen arseniksvaflighet qvar. — All den arseniksvaflighet som återstår efter afdunstning håller svafvelammonium, och ger ammoniak då den blandas med kali.

Slammad och sedan torrkad arseniksvaflighet, införd i ammoniakgas, absorberar något af gasen, utan att förändra sitt utseende. Vatten utdrager sedan en ringa portion arseniksyrlig

ammoniak och arseniksvafligt svafvelammonium. I fria luften går ammoniakgasen ganska hastigt borrt.

Arseniksvafligt svafvelbarium bildar en nära färglös vätska, som intorrkar till ett gummilikt ämne, hvilket fullt uttorrkadt blir vackert rödbrunt. Det löser sig åter utan färg fullkomligt i vatten. Alkohol fäller ur denna upplösning ett basiskt salt i kristalliniska kåfvor. Det fås äfven då arseniksvaflighet digereras med öfverskott på svafvelbarium; det löses trögt i vatten och afdunstadt i öppen luft afsätter det fina hvita flockor af det basiska saltet, blandade med klara mikroscopiska kristaller af svafvelsyrad baryt.

Arseniksvafligt svafvelcalcium fås lätt, då arseniksvaflighet macereras med kalkhydrat och vatten, hvarvid den arseniksyrliga kalkjord, som tillika bildas, blir olöst. Lösningen är färglös och ger, lemnad åt frivillig afdunstning, fina fjäderformiga kristaller af ett basiskt salt, emellan hvilka det neutrala intorrkar till en icke kristalliserad brun massa. — Om det neutrala saltet macereras med mer arseniksvaflighet, så upptager det ännu en portion och blir gult, men bebegynner snart att afsätta ett brunt pulver. Öfverlemnas den nu åt frivillig afdunstning, så blir den efter hand ljust rödbrun och lemnar, då den upplöses, underarseniksvafligt svafvelcalcium olöst, hvarvid arseniksvafladt upptages af vattnet. Fälles denna solution före afdunstningen med alkohol, så blir det fällda om några ögonblick brunt.

Blandar man alkohol till en silad upplösning af ett salt med öfverskott på svafvelcalcium,

så får man en hvit kristallinisk fällning, som jag har analyserat. Den gaf

Svafvelcalcium	29.80
Arseniksvaflighet	33.55
Vatten	36.65

hvilket ger formeln $3CaS^2+2AsS^3+30Aq$, och visar att arseniksvaflighetens basiska salter hålla svaflans och basens radicaler i samma relativa förhållande som i de arseniksvaflade och arseniksyrade salterna.

Lösningen i spiritus innehåller icke något tväfaldt arseniksvafligt salt, utan det neutrala, eller CaS^2+AsS^3.

Arseniksvafligt svafvelmagnesium är lättlöst i vatten, blir under afdunstning ljusbrunt, intorrkar till en klibbig syrup, som slutligen hårdnar och icke vidare förändras i luften. Lemnar litet brunt undersvafligt salt, då den åter upplöses i vatten och afsätter nya portioner deraf hvar gång den afdunstas. Löses fullkomligt och lätt i alkohol. Lemnas en concentrerad upplösning af detta salt i vatten vid en temperatur af — 5° så afsätter den på en gång färglösa stråliga kristaller af basiskt arseniksvafladt, och en mörkt rödbrun ej kristalliserad massa af underarseniksvafligt svafvelmagnesium. —

Arseniksvafligt svafvelberyllium *) ger en ljusgul fällning, utan lukt af svafvelbundet väte. Den ofvanstående vätskan är gul till bevis af fällningens löslighet deri. Fällningen be-

*) De fällningar, som utgöra de följande arseniksvafliga salterna erhöllos ur neutrala metallsolutioner med en mättad lösning af arseniksvaflighet i vätesvafladt svafvelnatrium, hvars sammansättning är NaS^2+2AsS^3, således tväfaldt arseniksvafliga.

håller sin färg i torrkning. Ger svag lukt af svafvelbundet väte med syror. Caustik ammoniak upplöser arseniksvafligheten och lemnar jorden regenererad qvar.

Arseniksvafligt svafvelyttrium och *svafvelaluminium* förhålla sig på lika sätt.

Arseniksvafligt svafvelzirconium bildar en pomeransgul fällning, som mörknar i torrkning och sönderdelas ej af syror. Vätskan, hvarur den faller, är gul, till bevis af dess löslighet deri.

Arseniksvafligt svafvelmangan ger en pomeransröd fällning, som i torrkning mörknar, men ger efter rifning en vacker mörkgul färg. I destillation ger den arseniksvaflighet och lemnar ett gulgrönt ämne, som icke vidare sönderdelas. Det är pulverformigt och alldeles osmält. Saltsyra upplöser derur mangan med utveckling af svafvelbundet väte och afskiljer arseniksvaflighet. Det är ett basiskt, vattenfritt salt.

Arseniksvaflig svafvelzink ger en citrongul voluminös fällning; vätskan är färglös. Torr är den blekt pomeransgul. Afger i rödglödgning i destillations-kärl en del arseniksvaflighet och lemnar ett gult, hårdt sammanbakadt ämne, som är ett basiskt salt. Vid glasets smälthetta afger den äfven den sista portion arseniksvaflighet och lemnar svafvelzink.

Arseniksvafligt svafvelcerium ger en utmärkt skön pomeransgul fällning, lik chromsyrad blyoxid. Den ofvanstående vätskan är gul. Färgen blir ännu vackrare i torrkning. Det smälter vid början de glödgning och blir genomskinligt, afger derefter en del arseniksvaflighet, men fortfar att vara flytande och behåller sin genomskinlighet. Smälta massan rostas lätt i öppen luft till ett svafvelsyradt salt.

Arseniksvafligt svafveljern bildar en mörkbrun, nästan svart fällning, som med brungul färg löses i ett öfverskott af fällningsmedlet. Blir i torrkning gråbrunt och ger då det rifves ett mörkt grönaktigt pulver, som består af jernoxid förenad med nästa salt. Ger i destillation svafvelsyrlighet och svafvelarsenik och lemnar arsenikfritt svafveljern.

Arseniksvafligt jernsvafvel bildar en olivegrön fällning; vätskan är grönaktig. Öfververskott af fällningsmedlet löser det med svart färg. Det är efter torrkning grönt och ger ett vackert gulgrönt pulver. Smälter ganska lätt, blir genomskinande och gulaktigt. Pulvret af det smälta är gult grönaktigt, nästan såsom före smältningen. I destillation sönderdelas det vid rödglödgning och lemnar svafveljern utan all arsenikhalt.

Arseniksvaflig svafvelkobolt ger en mörkbrun fällning. Den ofvanstående vätskan har samma färg, men klarnar till slut. Löses i öfverskott af fällningsmedlet. Blir i torrkning svart. Ger i destillation arseniksvaflighet och lemnar en grå, metallisk, osmält massa, som håller svafvel och arsenik och torde vara lika sammansatt med koboltglans.

Arseniksvaflig svafvelnickel är en svart fällning, som efter torrkning behåller denna färg och ger ett svart pulver, förlorar i destillation lätt sin arseniksvaflighet och lemnar gul sammansintrad svafvelnickel.

Arseniksvafligt svafvelcadmium utgör en blekgul fällning, som i torrkning blir skönt pomeransgul. Halfsmälter då den upphettas och ger i destillation en del af sin arseniksvaflighet, hvarefter återstår ett utpöst, grått, metallglän-

sande ämne, som ger mörkgult pulver, samt håller både arsenik och svafvel och är således en basisk förening.

Arseniksvafligt svafvelbly ger en rödbrun fällning, som samlad blir svart. Torrt ger det vid rifning ett brunt pulver, som tager packning under pistillen och blir då stålgrått och glänsande. Smälter lätt och behåller sin arseniksvaflighet. Smälta massan är grå, metallisk, har glänsande kristalliniskt brott, samt ger ett grått metalliskt pulver.

Arseniksvafligt svafveltenn ger en mörk, rödbrun fällning, som behåller sin färg i torrkning. Smälter icke och ger i destillation en del af sin arseniksvaflighet med lemning af en grå, porös, metallisk massa, som håller både arsenik och svafvel.

Arseniksvafligt tennsvafvel bildar en gul slemmig fällning, som i torrkning blir pomeransgul och ger ett vackert gult pulver. Förhåller sig i destillation likt den föregående.

Arseniksvaflig svafvelvismut bildar en rödbrun fällning, som torr är svart. Rifven ger den svartbrunt pulver. Smälter lätt, ger vid en ökad temperatur arseniksvaflighet och lemnar en smält massa, som icke vidare förändras. Den är grå, metallglänsande, af kristalliniskt brott och ger ett grått metalliskt pulver. Den är nu en basisk arseniksvaflig förening.

Arseniksvafligt uransvafvel är en mörkgul fällning som efter torrkning drager litet i grönt och rifven ger ett smutsigt ljusgult pulver. Halfsmälter då den upphettas och afger en del arseniksvaflighet; lemnar efter fortsatt hvitglödgning i destillationsapparat en osmält, porös, gråbrun massa, hvars pulver är alldeles likt det

som fås af reducerad uran. Den innehåller både arsenik och svafvel och synes vara *basisk arseniksvaflig svafveluran.*

Arseniksvafligt kopparsvafvel ger en mörkbrun fällning, som i torrkning blir svartbrun. Tager packning då den rifves, blir grå och metallglänsande. I destillation ger den först svafvel och sedan arseniksvaflighet, hvarvid den lemnar ett utpöst, grått, halfsmält, metallglänsande ämne, som ger grått metallpulver. Det synes vara *arseniksvaflig svafvelkoppar.* Utan tvifvel höra de i mineralriket förekommande arsenikhaltiga Fahlerze till detta slags föreningar.— Jag har på ett annat ställe visat *) att om en lösning af tväfaldt arseniksvafligt svafvelkalium sönderdelas medelst ännu vått kopparoxidhydrat, som tillsättes så länge det tillsatta förändrar sin färg, så får man en del af det nybildade kopparsaltet med en pomeransröd färg upplöst i vätskan, och en annan del stadnar olöst. Om det upplösta fälles med saltsyra, så får man en ljusbrun fällning, som är vanligt basiskt arseniksvafligt kopparsvafvel $=3CuS^2+2AsS^3$, det olösta deremot är ännu mera basiskt, nemligen $6CuS^2+AsS^3$.

Arseniksvafligt svafvelqvicksilfver ger en svart fällning, som då qvicksilfversaltet håller oxid är gråaktigt grön. I destillation decrepiterar den med en explosionlik häftighet, hvarvid metalliskt qvicksilfver utvecklas, och sedan sublimeras nästa förening.

Arseniksvafligt qvicksilfversvafvel bildar en pomeransröd flockig fällning, som, om vätskan håller öfverskott på qvicksilfverchlorid

*) K. Vet. Acad. Handl. 1821 s. 124.

snart blir alldeles hvit. Med öfverskott på arseniksvafligt salt behåller den sig. Blir i torrkning mörkbrun, men ger vid rifning mörkgult pulver. Smälter först och sublimeras sedan. Sublimatet är i tunn kant genomskinande gulaktigt, i tvärbrott grått och metallglänsande. Ger gult pulver liksom före sublimation, om det rifves tillräckligt fint. Detta sublimat är tväfaldt arseniksvafligt qvicksilfversvafvel. — Det som fås af det föregående saltets sönderdelning då metalliskt qvicksilfver utvecklas, är deremot neutralt; dess sublimat är mörkt, nära svart, glänsande, ogenomskinligt och ger mörkrödt pulver.

Arseniksvafligt svafvelsilfver bildar en ljusbrun fällning, som i första ögonblicket är genomskinlig och sedan samlas och blir svart. Ger i destillation arseniksvaflighet och smälter, hvarunder den ger ännu mer, till dess att det neutrala saltet återstår, som ej vidare förändras. Det är en svart metallisk massa, som rifven ger ett ljusbrunt pulver, likt fällningen i första ögonblicket. Om en mättad upplösning af chlorsilfver i caustik ammoniak blandas till ett tväfaldt arseniksvafligt salt, så uppkommer en mörkgul fällning *), som är till en sjettedel arseniksvafligt svafvelsilfver $=6AgS^2+AsS^3$.

Arseniksvafligt platinasvafvel bildar en fällning, som i första ögonblicket är mörkgul, mörknar derefter till färgen och slutar med att blifva mörkbrun. Torr är den svart och ger mörkbrunt pulver. Ger i destillation lätt en del af sin arseniksvaflighet och smälter. Smälta massan är svart, har glasigt brott och ger ett grått metalliskt pulver. Upphettad i destillationskärl till hvitglödgning ger den ännu mer

*) På anf. ställe p. 124.

arseniksvaflighet och krymper ihop till en porös klump af ljusare färg. Den håller ännu både arsenik och svafvel och smälter lätt för blåsröret.

Arseniksvafligt guldsvafvel bildar en gul fällning, som mörknar, samlar sig och slutar med att vara nära svart. Ger efter torrkning, då den rifves, ett mörkt gulbrunt pulver. Smälter lätt, afger i mörk rödglödgning en del af sin arseniksvaflighet och behåller sig smält. Efter afsvalning är den genomskinlig mörkt gulröd. Rifves den smälta massan till pulver, så är detta mörkbrunt, men om vatten tillsättes och rifningen fortsättes så tagar det full metallglans och ser ut som reduceradt guld. Vätskan har dock ingen ting upplöst. Upphettas den smälta massan till hvitglödgning så lemnar den slutligen metalliskt guld.

Arseniksvaflig svafvelantimon bildar en pomeransröd fällning, som smälter lätt till en pomeransgul genomskinlig massa.

Arseniksvafligt molybdensvafvel bildar en brun fällning, som torr är svart och ger mörkbrunt pulver. Släpper i destillation lätt sin arseniksvaflighet och lemnar svafvelmolybden.

Arseniksvaflig svafvelchrom är en smutsigt grågul fällning, som torr är gul, dragande åt grönt. Smälter och ger arseniksvaflighet. Det smälta är mörkgrått, glänsande och ger ett svartgrått, något åt grönt fallande pulver. Vid en ännu högre temperatur afger det ännu mer arseniksvaflighet och lemnar en pulverformig grå massa lik svafvelchrom, som tar politur under pistillen, är fin för känseln och låter utstryka sig öfver huden. Den är likväl ännu en arse-

niksvaflig förening. Upphettad i öppen luft tänder den sig och förbrinner till chromoxidul, under utveckling af arseniksyrlighet och svafvelsyrlighet.

C. Underarseniksvafliga Salter.

Underarseniksvaflighet är synonym med réalgar, AsS^2, och är sedan lång tid af Chemisterna känd. Den kan förenas med svafvelbaser, men icke directe; ty då det digereras med svafvelkalium eller med caustikt kali, sönderdelas det och ger det förut omtalade svartbruna pulvret af i minimum svafvelbunden arsenik. Deraf följer också att metallisk arsenik, digererad med arseniksvafliga salter deraf icke upplöses. Smältes deremot arseniksvafligt svafvelkalium med mera arsenik, så får man underarseniksvafligt svafvelkalium, som lätt pöser öfver, då öfverskottet af arsenik skall bortjagas, och som i vatten sönderdelas alldeles såsom då man löser realgar i kali.

Kokar man arseniksvaflighet med kolsyradt kali eller natron i en någorlunda concentrerad lösning och silar den kokhet, så går en färglös vätska igenom, som efter afsvalning och inom 12 timmar afsätter ömnigt ett ämne, som alldeles liknar kermes mineralis. Detta ämne är *underarseniksvafligt svafvelkalium* eller *svafvelnatrium.* Det är för sig sjelft lösligt i vatten, men icke så länge detta håller arseniksvafladt svafvelkalium upplöst. Man uppsamlar det derföre på filtrum och sedan vätskan gått igenom, slår man helt litet vatten derpå ett par gånger. Snart blir det utsväldt, gelatinöst och vätskan går brandgul igenom. Den fäller sig då åter, om den upphämtas i det genom-

gångna, man slår då mera vatten på. Den genomgående lösningen är i massa skönt mörkröd. Afdunstas den så gelatinerar den innan den intorrkar, troligen af vidhängande arseniksvafladt salt, som uttränger det underarseniksvafliga ur lösningsvattnet, och intorkar sedan till en genomskinlig röd massa. Denna lösning är ett *basiskt* salt. På filtrum återstår ett mörkbrunt, i vatten alldeles olösligt pulver, som är *tväfaldt underarseniksvafligt svafvelkalium.* Det smälter lätt då det upphettas, ger ingen ting flygtigt och lemnar en genomskinande, mörkröd, i vatten olöslig massa. Caustikt kali upplöser det med samma phenomen som realgar.

Jag har förut nämnt att de med arseniksvaflighet mättade lösliga salterne af alkaliernes och de alkaliska jordarternes radicaler lemna, under frivillig afdunstning, mörkröda olösliga föreningar, hvilka äro alldeles identiska med de nu omtalade. Af de alkaliska jordarternes radicaler äro de olösliga i vatten, och de erhållas genom dubbel decomposition då det lösliga kaliumsaltet indrypes i någon af deras upplösningar.

Med beryllium, yttrium och aluminium synes den icke gifva föreningar, emedan den röda upplösningen ger ljusa fällningar under utveckling af svafvelbundet väte.

Med svafvelzirconium förenas den till en mörkbrun fällning, som långsamt sjunker. Med mangan, zink och cer erhållas äfven röda eller mörkgula fällningar, olika den af svaflan och svafligheten; men de öfriga metallerna producera alldeles lika fällningar med dem arseniksvafliga salter frambringa.

Till-

Tillägg. Den bruna kropp, som vid behandling af så väl AsS^3 som AsS^2 med caustikt alkali frambringas, ansåg jag, oagtadt den egentligen icke hörde till föremålen för denna undersökning, förtjena att närmare kännas. Det syntes så naturligt att betrakta den såsom en förening af en atom arsenik med en atom svafvel, men detta borde först bekräftas af analysen, hvilket likväl icke inträffade.

52 grammer pulveriserad realgar, (beredd af arseniksyrlighet, kolpulver och något mindre svafvel än som fordrades till arsenikens mättning, samt öfverdestillerad från öfverskottet af metallisk arsenik) blandades i en korkad flaska med caustikt natron af någorlunda concentrering, och digererades i +80° temperatur, under loppet af flera dagar. Massan blef inom de första 2 timmarna till utseendet svartbrun och förändrades ej sedan. Efter silning och tvättning erhöllos 22 grammer af den bruna svafvelarseniken.

För att på ett lätt sätt ådagalägga dess sammansättning, inlades en torrkad portion *) deraf i ett i ena ändan tillsmält glasrör af tillräcklig vidd, röret gjordes lufttomt och massan upphettades, först i kokande vatten, hvarvid erhölls 0,6 fugtighet, och sedan öfver lågen af en spritlampa, hvarvid under begynnande sublimation mera fugtighet visade sig, till sam-

*) Vid torrkning af en portion af denna massa i en temperatur, som icke förändrade det mångdubbla papper, hvarpå den låg, tändes den och begynte att förglimma, under afsättande af svafvelarsenik i gult pulver och arseniksyrlighet i glänsande, sublimerade kristaller.

man med den förra utgörande 1.8 procent af arsenikföreningens vigt. Efter slutad sublimation återstod en smält, till quantiteten ringa massa på rörets botten. Sublimatet utgjordes af tvänne ej väl skiljda lag, af hvilka det öfre var lättsmält, i tunn massa genomskinande gulbrunt, i reflection mörkt, nära svart och alldeles icke likt realgar. Det nedre var ren, kristalliserad, metallisk arsenik. Det öfre lagret utgjorde 33,1 procent af föreningens vigt. Det sönderdelades ganska trögt af kungsvatten och utan att lemna betydlig återstod af svafvel, som vägde endast 0.3 p. c. af det använda profvets vigt; ur den erhållna upplösningen fällde chlorbarium 0.232 gr. svafvelsyrad baryt, svarande emot 3.2 p. c. svafvel, eller tillsamman 3.5 p. c. af hela profvets vigt, och 10.57 p. c. af den upplösta svafvelföreningens.

På rörets botten hade stannat 6.15 p. c. som utgjordes af ett basiskt underarseniksvafligt kalksalt, hvars kalkhalt förmodligen härrört från det använda natronet, och som således icke hörer till den undersökta föreningen, hvars vigt, då fugtighet och icke flygtig återstod afdragas, utgjort 92 procent af det använda profvet. Om dessa 92 d. innehålla 3.5 d. svafvel, så innehålla 100 d. deraf 3.8 d.

Vid ett annat prof på samma sätt anställdt erhöll jag 6.06 p. c. ej flygtig återstod samt 2.33 p. c. fugtighet. Hela sublimatet upplöstes i kungsvatten och gaf 0.225 gr. svafvelsyrad baryt, svarande emot 3.1 p. c. svafvel, eller på den egentliga föreningen 3.38 p. c. svafvel.

En annan portion af den bruna svafvelarseniken, directe upplöst i kungsvatten, gaf 2 p. c. olöst svafvel och 10.45 p. c. svafvelsyrad baryt =1,44 svafvel, eller tillsamman 3.44 p. c.

Svafvelhalten i denna förening är så ringa att den icke öfverenstämmer med någon vanligare svafvelbindningsgrad. En förening af 6 at. arsenik med en atom svafvel består af

Arsenik	96.53
Svafvel	3.47

Man ser att den öfverensstämmer med en sådan sammansättning i afseende på proportionerna. Man skulle möjligen kunna föreställa sig, att denna bruna förening består af det solida arsenikbundna vätet, förenadt med svafvelarsenik. Jag kan icke bestämdt neka möjligheten deraf, men jag anser det icke troligt, på den grund att, under de sublimationsförsök jag anställde i lufttomt rum och der rymden af tomrummet var ganska liten, rörde sig likväl icke luftpumpens barometer en hårsmon under hela försöket, hvilket måste hafva skett, om vätgas blifvit utvecklad. Att genom förbränning i syrgas bestämma en vätehalt lyckas icke, då föreningen först vid en högre temperatur släpper sitt vatten. Jag har aldrig fått denna förening så ren, att den icke lemnat återstod vid sublimering. Att med en syra söka borttaga det underarseniksvafliga saltet förstörer utslaget, emedan underarseniksvaflighet afskiljes och blandas med den bruna föreningen. Vid sublimation i lufttomt rum qvarhålles den af svafvelbasen.

Den mörka svafvelarsenik, som fås då metallisk arsenik i betydligt öfverskott blandas med realgar eller orpiment och sublimeras, är till sina yttre förhållanden olik realgar eller AsS^2, och tyckes vara en annan förening. Efter det försök jag ofvanför anfört, att den innehåller 10.57 p. c. svafvel, närmar den sig formeln As^2S, men

har troligen en annan sammansättning, emedan det icke är möjligt att, vid ett så beskaffadt försök, som det ofvanföre beskrifna, erhålla hela quantum af svafvelföreningen, utan att medtaga betydligt, på den samma afsatt, fri, metallisk arsenik.

(*Phosphorsvaflade salter.* Det var naturligt att, af den stora öfverensstämmelsen emellan arseniksyrade och phosphorsyrade salter, sluta till en lika öfverenstämmelse emellan deras svafvelsalter. Genom behandling af phosphor med hepar, hade jag öfvertygat mig om phosphorsvaflade salters tillvarelse, och just då jag skulle företaga en undersökning af dem i detalj, erhöll jag från Hr Professor Heinrich Rose i Berlin den underrättelse, att han, i sammanhang med andra arbeten öfver phosphorens föreningar, upptäckt just samma salter, hvilkas examen nu sysselsatte honom. — Jag har med nöje sett denna undersökning i så skickliga händer och gått vidare till studium af andra svafvelsalter.)

IV. Molybdensvafvel-Salter.

a. Molybdensvafla och dess salter.

Man har hittills icke lemnat någon särskilt uppmärksamhet åt den svafvelmolybden, som fås, då syran sönderdelas med svafvelbundet väte, emedan, då man försöker dess reduction, medelst svafvelbundet väte, ur en sur upplösning, så blir vätskan först blå och svafvel fälles och på detta sätt erhålles endast en blandning af svafvel med MoS^2. Så hade redan Bucholz funnit det. Men om man leder svafvelbundet väte i en concentrerad upplösning af

ett molybdensyradt salt med alkalisk basis, så uppsupes gasen, med samma begärlighet som af alkalit ensamt, och man får ett molybdensvafladt salt, hvarur syrorna fälla *Molybdensvafla*, MoS^3.

Den erhålles, på detta sätt, i form af ett antingen mörkt brunt eller nära svart pulver, efter vätskans olika concentrering. Man måste, för dess utfällande, tillsätta ett öfverskott af syra och digerera fällningen dermed, emedan det gifvas i vatten tröglösta, molybdensvaflade salter med öfverskott af svaflan, hvilka först afskiljas och som af syran måste sönderdelas. Den kan sedan uttvättas, hvarunder den föga upplöses af vattnet, då den deremot alltid upplöses, så länge den innehåller någon portion svafvelbasis qvar. Torr är den ett svartbrunt pulver, som på postlin utstruket ger ett mörkbrunt streck. Den förhåller sig likt åtskilliga af de mindre electropositiva metallernas högre sulfureta deri, att den under intorrkningen oxideras och surnar, väger mer än den efter beräkningen borde och gör papperet skört, ju mer ju långsammare torrkningen skett.

Den upplöses icke särdeles lätt i caustikt alkali, om icke genom kokning, hvarunder den likväl partielt sönderdelas, på sätt jag nedanföre skall omtala. Den sönderdelar trögt vätesvaflade salter, och först med tillhjelp af värme utdrifves vätesvaflan. Bäst upplöses den af svafvelbaser.

Molybdensvaflade salter erhållas lättast, då ett syresalt sönderdelas med vätesvafla, sönderdelningen går trögt i utspädda upplösningar, men hastigt i concentrerade. Lösningen blir dervid röd, lik ett surt chromsyradt salt, eller

om den ej var fullt jernfri, rödbrun. Dessa salter äro vackert röda, då de äro absolut rena; en ganska ringa jernhalt skämmer deras färg, som då blir brun. Ett öfverskott af molybdensvafla ger också en mörkare färg deråt. Under afdunstning luktar upplösningen beständigt svafvelbundet väte, men ingen ting fälles i början. Molybdensvaflan sönderdelar icke de alkaliska metallernes föreningar med 4 atomer svafvel, och om man kokar molybdensvafla, som innehåller mekaniskt inblandadt fälldt svafvel, med en alkalisk basis, särdeles med jordarternas hydrater, så bildar sig föreningen med 4 atomer svafvel först och sedan ett molybdensvafladt salt; var basens quantitet otillräcklig för det sednare, så får man endast det förra. I bränning sönderdelas de; sådana som innehålla radicalen af ett alkali, eller af en alkalisk jord, förvandlas till en förening af radicalen med 4 atomer svafvel och till grå svafvelmolybden, som, då vatten tillslås, blir olöst. Kaliumsaltet sönderdelas härvid ungefär till $\frac{2}{3}$, natriumsaltet mera och de öfriga alldeles. Molybdensvaflade salter med svagare svafvelbaser afge svafvel och lemna sedan en förening af svafvelbasen med basisk svafvelmolybden, MoS^2. Lemnade i luften behålla de sig i upplöst form temligen väl, då saltet på hvar atom svafvelbasis håller 2 atomer molybdensvafla, eller mera; men deremot oxideras de ganska hastigt, äfven i solid form, om de hålla öfverskott på basis, och molybdensyradt samt undersvafvelsyrligt och svafvelsyrligt salt bildas, med lemning af ett neutralt molybdensvafladt salt, som slutligen, om det idkeligen efter intorrkning upplöses, eller hindras att af-

dunsta, afsätter efterhand en gråbrun fällning af med molybdensvafla öfvermättadt salt, hvarunder lösningens vackra färg mörknar, blir ogenomskinlig svartbrun, brungrön och slutligen rent blå. Äntligen återstår olöst en blandning af det öfvermättade saltet med svafvel och i upplösningen svafvelsyradt och molybdensyradt kali samt molybdensyrad molybdenoxid. Af syror sönderdelas de med utveckling af svafvelbundet väte och fällning af molybdensvafla. De som hålla en inblandning af högre svafvelbunden basis fälla en hvit eller ljusbrun, af fälldt svafvel utblandad massa, som snart mörknar och får molybdensvaflans brunare färg.

Af oxider, som lätt kunna reduceras, sönderdelas dessa salter på ett med de arseniksvaflade salterne likformigt sätt.

Molybdensvafladt svafvelkalium. Detta salt fås bäst på följande sätt: kolsyradt kali blandas med något mer än den mängd svafvel, som fordras att förvandla det till KS^{10}, och med kolpulver, till sönderdelning af det på samma gång uppkommande svafvelsyrade kalit, hvarefter denna saltmassa utblandas med ett stort öfverskott af pulveriserad natif svafvelmolybden, inlägges i en hessisk degel, betäckes med kolpulver och upphettas först så lindrigt, att ett med svafvel öfvermättadt svafvelkalium uppkommer, hvartill glödhetta icke behöfves. Sedan intet svafvel mera brinner kring fogningen af degelns betäckning, ökes elden till glödgning, som fortsättes så länge den uppstigande luften i ugnen luktar af svafvelsyrlighet. Dervid frambringas af svafvelöfverskottet molybdensvafla, som utjagar ur föreningen 6 atomer svafvel, hvilka orsaka lukten af svafvelsyrlighet från den glö-

dande degeln. I mitt försök användes hvitglödgning och hettan fortsattes 3 timmar. Kallnade massan var svart, porös, osmält, hettade lindrigt med vatten och gaf en djupt mörkröd upplösning, som var alldeles ogenomskinlig. Den afdunstades i ett cylindriskt glas vid +40°, hvarunder mörkröda kristaller bildades, hvilka upptogos och lades på sugpapper. Sedan detta insugit moderluten, hade dessa kristaller, i reflection af ljuset, den skönaste gröna metallglans och liknande vid hastigt påseende sönderbrutna vingar af melolontha eller lytta. De bilda 4 och 8 sidiga prismer, med 2sidig tillspetsning, hvars nästan tresidiga facetter vid hastigt påseende likna en congeries af octaëdrar. Lösningen af dessa kristaller i vatten får en skön röd färg, lik den af starkt concentreradt surt chromsyradt kali, och mättad vid en högre temperatur anskjuter den under afsvalning i små 4 sidiga prismer, som äro tvärt afskurna för ändan, lysa i reflecteradt ljus med en skön, grön metallglans och äro i genomseende skönt rubinröda. Brottet af det kristalliserade saltet är glasigt, ojemt och reflecterar lika skönt grönt ljus, som kristallfacetten. Detta salt är troligen, i hänseende till sitt rika färgspel, ett af de skönaste, som chemien har att framvisa. Det ger ett vackert mörkrödt pulver, som tar packning af pistillen, och blir då glänsande och grönt. Det innehåller intet kristallvatten. Gjutes dess upplösning i alkohol, så faller det, i form af ett cinoberrödt pulver, och ur den blandade vätskan anskjuta cinoberröda fjäll, som, uttagne och torrkade, antaga grön metallglans. Den alkoholblandade lösningen är skönt röd och ger efter afdunstning ett anskjutet salt, alldeles likt det fällda, men i

ringa mängd, hvaraf kan slutas att molybdensvaflade salter icke undergå någon så beskaffad sönderdelning af alkohol, som de arseniksvaflade.

Jag analyserade så väl det ogenomskinliga, under fortsatt afdunstning kristalliserade, som det genomskinliga under afsvalning anskjutna saltet, på det sätt att torra saltet sönderdelades i digestion med saltsyra, det olösta utlakades väl och gaf af det ena 0.497 af sin vigt och i det andra 0.5 chlorkalium. Ur båda erhölls, efter saltets upplösning i vatten, 0.005 gr. molybdensyra, bildad vid bränningen af saltmassan, genom rostning af en liten quantitet molybdensvafla, som i tvättvattnet medföljt. Afdragas dessa så återstår 0.492 à 0.495 rent chlorkalium. Antager man att föreningen är lika sammansatt med det neutrala syresaltet, så består den af KS^2+2MoS^3 och då skall den efter räkning gifva 0.493 chlorkalium och bestå af

svafvelkalium	36.57
molybdensvafla	63.43
	100.00

Ehuru detta kan anses tillräckligt bevisande för så väl sammansättningen af molybdensvaflan, som saltet, så frambragte jag likväl såsom motförsök samma salt, genom sönderdelning af det neutrala syresaltet med svafvelbunden vätgas, hvarvid jag efter afdunstning erhöll samma kristalliserande salt.

Blandas molybdensvafladt svafvelkalium, i en ej för mycket utspädd lösning, med en mycket mindre quantitet syra än som fordras att sönderdela det, så förändras lösningens färg och blir mörkare, men den fäller intet. Lemnad åt frivillig

afdunstning gelatinerar den först och intorrkar sedan till en svartgrå glänsande massa. Detta phenomen beror på bildningen af ett med molybdensvafla öfvermättadt salt, som lättast erhålles isoleradt, om det neutrala saltet blandas med ättiksyra till dess att det reagerar surt på lakmuspapper. Denna syra sönderdelar, i utspädt tillstånd, icke det öfvermättade saltet, men det ättiksyrade kalit uttränger större delen deraf ur lösningen. Det är ett mörkgult i brunt dragande pulver, som med gul färg efter hand uplöses under tvättning. Torrkadt är det svart, men med en gråaktig metallglans. Det löses fullkomligt af kokande vatten, lösningen är mörkgul och lemnar efter afdunstning en sprucken massa, som bildar ett svartgrått, glänsande groft pulver.

Om kristaller af molybdensvafladt svafvelkalium upphettas i en atmospher, som icke innehåller syre, (mitt försök skedde i vätgas) så blir saltet grått, utan att något derifrån sublimeras eller utvecklas i gasform. I ett försök, då 1 gramm salt glödgades för $\frac{1}{4}$ timma, lemnade det vid återupplösning 0.32 gr. grå svafvelmolybden, svarande emot 0.384 gr. förstörd molybdensvafla. Detta är mer än hälften och något mindre än $\frac{2}{3}$ af hela halten af molybdensvafla. Den upplösta delen hade en utmärkt vacker brandgul färg. Afdunstad gaf den sköna, i genomseende rubinröda och i återspegling gröna kristaller af neutralt salt, utom hvilka efflorescerade en gul saltmassa, som inom 24 timmar blef alldeles hvit. Då vid detta försök ingen ting sublimerades, är det klart att sönderdelningen bestod i förvandling af svafvelbasen till KS^4, på molybdensvaflans bekostnad.

Äfven vid glasets smälthetta sönderdelas saltet icke fullkomligt, utan ger efter återupplösning en djupt brandgul vätska. Jag har skäl till den förmodan att orsaken, hvarföre det icke fullt sönderdelas, ligger i det nybildade grå svafvelmolybdens motverkan genom sin chemiska massa, emedan vid det ofvanföre citerade försöket, då hepar sammansmältes med ett stort öfverskott af natif svafvelmolybden, sönderdelades heparn fullständigt och i moderluten efter det kristalliserade molybdensvaflade svafvelkalium fanns intet annat främmande än litet kolsyradt kali.

Molybdensvafladt svafvelnatrium, erhållet genom sönderdelning med svafvelbundet väte af det neutrala kristalliserade syresaltet, ger, under afdunstning och först vid ganska stark concentrering, små, korniga, mörkröda kristaller, hvartill hela massan förvandlas. Det är ganska svårt att erhålla i rediga kristaller, och blir efter flera repeterade återupplösningar, genom inblandning af regenereradt syresalt, ljusrödt och stråligt. En gång har jag genom afsvalning erhållit några långa fina prismer, hvilka efter uttagning ur vätskan och torrkning på sugpapper, återspeglade ett grönt ljus, likasom kalisaltet. I allmänhet bör jag anmärka, att denna gröna reflection icke erhålles på andra kristaller än de, som bildas i en moderlut, men att den icke inträffar, då saltmassan hel och hållen går ihop till kristaller, hvilka då blifva mer eller mindre mörkröda eller till och med bruna. Detta salt är vida lättlöstare i alkohol än kalisaltet, så att föga eller intet deraf utfälles, då dess upplösning dermed blandas. — I glödgning sönderdelas det med en ganska ringa lemning af odecomponeradt salt.

Jag har försökt att bereda det genom sammansmältning af kolsyradt natron, kolpulver, svafvel och öfverskott på natif svafvelmolybden, och jag erhöll dervid visserligen en portion af den sökta föreningen, men så utblandad med hepar, att jag vid afdunstning icke kunde afskilja något rent salt. Det synes således fordra, om beredningen skall lyckas, ett vida större öfverskott af natif svafvelmolybden än för kaliumsaltet. Det bildar, på lika sätt som det sistnämda, ett med molybdensvafla öfvermättadt, i vatten tröglöst salt, som till alla sina förhållanden så liknar kaliumsaltet, att de på yttre egenskaper ej kunna åtskiljas; deras beredningssätt är också detsamma.

Molybdensvafladt svafvellithium är ganska lättlöst i vatten. Jag har icke kunnat erhålla det i kristallform; det ger under afdunstning en brun syrup, som vid afkylning intet afsätter och som, under fortsatt afdunstning, länge behåller sig mjuk och slutligen hårdnar till en mörk, röd massa, som icke fuktas i luften. I destillation sönderdelas den fullständigt, lemnar efter upplösning hela molybdenhalten i form af grå svafvelmolybden och i vätskan upptages lithium förenadt med 4 atomer svafvel. — Det ger ett salt med öfverskott af svaflan, likt de föregående basernes.

Molybdensvafladt svafvelammonium erhålles bäst genom det neutrala syresaltets sönderdelning med svafvelbundet väte. Det kan också erhållas då molybdensyra upplöses i vätesvafladt svafvelammonium, men dervid bildas fri ammoniak, som genom afdunstning måste afskiljas. Det erhålles äfven då nyss fälld molybdensvafla öfvergjutes med vätesvafladt svafvelammonium, men blir

på detta sätt icke mättadt med molybdensvafla, Detta salt fås i fast form bäst på det sätt att en någorlunda concentrerad upplösning blandas med alkohol, hvarvid det fälles i form af ett cinoberrödt pulver. Om blandningen sker varmt, så anskjuter saltet i cinoberröda fjäll under afsvalning. I luften blir det efter alkoholns afdrypning mörkbrunt. Öfverlemnas lösningen i vatten till frivillig afdunstning, så får man kring kanterna af vätskan kristaller, som återspegla grönt ljus, men större delen intorrkar midtuti till en svartgrå, glänsande, ej kristallinisk massa, som temligen lätt löses i vatten och är till det mesta med molybbdensvafla öfvermättadt salt. Så väl det neutrala som det öfvermättade saltet äro ganska svårlösta i alkohol.

Molybdensvafladt svafvelbarium fås då svafvelbarium kokas med ren, öfverskjutande molybdensvafla. Silas lösningen kokhet och upptages i ett förut uppvärmdt glaskärl, så afsätter den under afsvalning en mängd af små brandgula glänsande kristaller, som hafva all analogie med de redan omtalade öfvermättade salterna af förut anförda baser. Upptagas dessa kristaller på papper, så falla de sönder till ett glänsande, brandgult mjöl. Lindrigt upphettade förlora de vatten och blifva röda. Af concentrerad saltsyra sönderdelas de icke i köld; utspädd saltsyra angriper dem lättare. Med tillhjelp af värme utvecklas derur svafvelbundet väte och molybdensvafla återstår med sin vanliga åt grått svartbruna färg. Då en portion af detta salt sönderdelades med saltsyra och barytjorden derur utfälldes med svafvelsyra, erhöll jag 5 d. svafvelsyrad baryt, samt 12.15 d. hårdt torrkad molybdensvafla. Detta

öfverensstämmer med formeln BaS^2+6MoS^3 eller trefaldt molybdensvafladt svafvelbarium.

Den lösning, hvarur dessa kristaller afsatt sig, ger under afdunstning något mera deraf, och sedan intorrkar den neutrala föreningen till en mörkröd, genomskinande, sprucken, icke det minsta kristallinisk massa.

Molybdensvafladt svafvelstrontium förhåller sig alldeles likt det föregående, så väl i dess neutrala som öfvermättade förening.

Molybdensvafladt svafvelcalcium ger på lika sätt ett öfvermättadt salt, som anskjuter under den kokhett silade lösningens afsvalning. Det består af fina, korrta, glänsande, cinoberröda, genomskinliga kristallnålar, som icke förändras i luften eller vid upphettning till +100°. Saltsyra svärtar dem, genom afskiljande af molybdensvafla.

Ur den kallnade vätskan, hvari dessa kristaller bildat sig, erhålles under afdunstning nya portioner af kristaller, och slutligen återstår den neutrala föreningen, som intorrkar till en mörkröd genomskinande fernissa.

Molybdensvafladt svafvelmagnesium erhölls då molybdensvafla kokades med vätesvafladt svafvelmagnesium. Lösningen afsatte under afsvalning ett med molybdensvafla öfvermättadt salt, i form af ett mörkbrunt pulver. Den återstående vätskan intorrkade till en mörkröd fernissa.

Följande föreningar hafva till största delen erhållits genom dubbel decomposition af fullt neutrala syresalter med en upplösning af kristalliseradt molybdensvafladt svafvelkalium.

Molybdensvafladt svafvelyttrium synes vara lösligt i vatten, emedan en upplösning af ättiksyrad ytterjord icke fälles af det molybdensvaflade saltet. Efter 12 timmar afskiljes en brun fällning, som likväl är endast molybdensvafla och med syror icke utvecklar lukt af svafvelbundet väte. Vätskan förlorar genom denna fällning sin färg.

Molybdensvafladt svafvelberyllium förhåller sig på lika sätt, men sönderdelas långsammare, så att, eburu efter 12 timmar molybdensvafla utfaller, blir likväl vätskan icke färglös.

Lerjords och zirkonjordssalter gåfvo genast en fällning, som hade allt utseende af att vara molybdensvafla, blandad med den fällda jorden; vätskan luktade af vätesvafla.

Molybdensvafladt svafvelcer ger en mörk, nära svartgrå fällning, som efter torrkning ger ett mörkbrunt pulver. Vätskan är färglös.

Molybdensvafladt cersvafvel är lösligt i vatten, något fälles med brun färg, men det mesta stadnar i upplösning, med djupt brandgul färg. Ammoniak utfäller derur ett basiskt salt, i form af en brun slemmig massa, som täpper porerna på silpapperet och trögt frånskiljes liquidum.

Molybdensvaflad svafvelchrom är en mörkbrun fällning, som torr drager åt grönt.

Molybdensvaflad svafvelmangan är löslig i vatten och erhålles genom digestion af svafvelmangan med molybdensvafla och vatten. Man bör icke tillsätta den sistnämda i öfverskott, emedan då en olöslig förening bildas med detta öfverskott. Lösningen är brungul och intorrkar till en genomskinlig, icke kristallinisk fernissa. Dess upplösning fälles af ammoniak, som afskiljer ett basiskt salt i form af ett rödt pulver, hvars

färg i torrkning mörknar och drager åt brunt. Tillsättes ammoniak i öfverskott, så sönderdelas det fällda saltet till en viss grad och svartnar då, genom oxidering, under det att det torrkas. Mangansalter fällas således icke af neutrala molybdensvaflade salter, förr än alkali tillsättes, då det röda basiska saltet bildas, hvars färg af den ringaste jernhalt blir brun.

Molybdensvafladt svafveljern är lösligt i vatten med en skön vinröd färg, som af lufttens åverkan snart mörknar och blir nära svart. Då man af nativ svafvelmolybden, med svafvel och kolsyradt kali, bereder kaliumsaltet, så får man, sedan detta till det mesta är utlakadt, en mer och mer mörkfärgad lösning, som slutligen endast mot lågen af ett ljus synes genomskinlig och rödbrun. Detta härrörer af jernsalt, som upplöses. Afdunstas denna vätska vid lindrig värme på ett flatt kärl, så kommer slutligen en period, då kaliumsaltet utränger jernsaltet ur vätskan, som då förvandlas till ett svart gelèe. En utspädd upplösning af jernsaltet sönderdelas under afdunstning ganska lätt, och afsätter ett blekt rostgult pulver, hvartill äfven det gelatinerade saltet under intorrkning förvandlas.

Molybdensvafladt jernsvafvel faller i form af en djupt mörkbrun fällning, som med svart färg löses i ett öfverskott af fällningsmedlet, hvarur det likväl till det mesta efter 24 t. utfaller; förändras ej i torrkning. Torrt är det svart och ger ett brunt pulver. I destillation ger det mycket svafvel och lemnar en grå, glänsande massa, som till utseende liknar vanlig grå svafvelmolybden.

Mo-

Molybdensvaflad svafvelnickel fälles med djupt mörkbrun, nära svart färg, som den i torrkning behåller. Upplöses med svart färg i kaliumsaltet, men faller efter 24 t. till det mesta åter derutur.

Molybdensvaflad svafvelkobolt förhåller sig alldeles likt nickelsaltet.

Molybdensvaflad svafvelzink bildar en mörkbrun fällning, lik den af jordsalterna. Den ofvanstående vätskan är färglös.

Molybdensvafladt svafvelcadmium ger en mörkbrun fällning, hvars färg icke mörknar i torrkning. Vätskan är färglös.

Molybdensvafladt svafvelbly är en svart fällning, som torr är svart och ger blygrått, metallglänsande streck.

Molybdensvafladt svafveltenn är en svart fällning.

Molybdensvafladt tennsvafvel är en genomskinande brun fällning, som i torrkning blir brungrå.

Molybdensvafladt kopparsvafvel bildar en mörkbrun, nära svart fällning, som behåller sin färgnuance i torrkning.

Molybdensvafladt Uransvafvel är en mörkbrun fällning, som icke förändras i torrkning.

Molybdensvaflad svafvelvismut är en mörkbrun fällning.

Molybdensvafladt svafvelqvicksilfver är en mörkbrun, nära svart fällning, som torr ger mörkbrunt pulver. I destillation ger den cinober och lemnar grå svafvelmolybden.

Molybdensvafladt qvicksilfversvafvel är en ljusbrun fällning, som icke förändras af öfverskott på molybdensvafladt salt, men som ge-

nast förstöres i en vätska som håller qvicksilf-verchlorid i öfverskott, hvaraf fällningen blir hvit och vätskan blå. Torrt ger det vid rif-ning ett djupt mörkbrunt pulver och i destil-lation ger det först svafvel, och sedan cinober, samt lemnar grå svafvelmolybden.

Molybdensvafladt svafvelsilfver är en svart fällning, som torr tager blygrått, glänsande strek.

Molybdensvaflad svafvelplatina ger en mörkbrun fällning, som torr är nära svart.

Molybdensvafladt guldsvafvel är lösligt i vatten, hvarur det efter en stund fälles i form af ett mörkbrunt pulver, som svartnar i torrk-ning.

b. *Molybdenöfversvaflade salter.*

Det gifves ännu en annan modification af molybdensvaflade salter, som innehåller en hö-gre svafvelbindningsgrad af molybden, hvilken jag vill kalla *Molybdenöfversvafla*, Hypersul-fidum Molybdicum *), och som icke har nå-gon motsvarande syreförening.

Om tväfaldt molybdensyradt kali sönder-delas med svafvelbunden vätgas, så får man en grumlig, nästan svart vätska, som består af en upplösning af det neutrala svafvelsalte blandad med fälldt, öfvermättadt salt. Införes den-na blandning i en retort och kokas för någr timmar, så bortgår med vattenångorna mycket svafvelbundet väte, fällningens myckenhet till-tager och vätskans kokning blir slutligen stö-tande. Om den nu får afsvalna och sedan si-las, så går en skönt brandgul vätska igenom

*) Dess salters latinska namn blir: Hypersulfomolyb-dates.

papperet och en mörk, nära svart blandning stadnar på filtrum. Denna blandning innehåller stundom små röda kristallfjäll, som då kunna renas genom den lösare fällningens afslamning. Tvättas denna, på filtrum stadnade massa, till dess det genomgående ger med saltsyra en flockig, genomskinande, mörkröd fällning, så är den befriad ifrån moderlut. Man öfvergjuter den då med kokhett vatten, som upplöser en stor del deraf med djupt röd färg, och man förnyar detta så länge nytt påslaget kokande vatten utdrager något. Dervid återstår på filtrum en svart, i vatten och syror olöslig massa, som vid glödgning i täpta kärl icke ger svafvel utan blott antager grå metallglans och som är vanlig svafvelmolybden, MoS^2. Den med kokhett vatten erhållna röda vätskan innehåller upplöst molybdenöfversvafladt svafvelkalium.

Blandas denna lösning med saltsyra, så fälles en flockig, genomskinande, vackert mörkröd fällning, som är molybdenöfversvafla. Den förändras icke af kokande vatten, icke af syror och den skrumpnar ganska betydligt i torrkning, lemnande en grofkornig massa af mörkgrå metallglans, som rifven med vatten ger ett mörkt roströdt pulver, då deremot pulvret af molybdensvaflan är svart, obetydligt dragande åt mörkbrunt. Upphettad i destillationsapparat ger den vatten samt litet svafvelsyrlighetsgas, derefter ganska mycket svafvel och slutligen återstår grå svafvelmolybden. Svafvelsyrlighetsgasen är en följd af luftens åverkan under intorrkningen.

Den envishet hvarmed denna kropp qvarhåller en portion fugtighet, äfvensom den oxi-

dering den under torrkning lider gör det svårt, att med full precision analysera den, likväl blir resultatet af analysen icke tvätydigt i anseende till dess atomistiska sammansättning.

Jag har derå gjort tvenne prof, men likväl blott i ett af dem bestämdt molybdenhalten, emedan detta bestämmande svårligen kan bli precist, derföre att jag intet reagens känner som fullkomligt utfäller molybden ur dess upplösningar.

100 d. Molybdenöfversvafla, torrkad vid +60°, gåfvo, i det ena af dessa prof, efter upplösning i kungsvatten och svafvelsyrans utfällande med barytsalt, 367,4 d. svafvelsyrad baryt, svarande emot 50.64 d. svafvel, samt 5,43 d. olöst svafvel, tillsamman 56.07 p. c. svafvel. I det andra erhölls 362.71 d. svafvelsyrad baryt samt 5.8 d. olöst svafvel, tillsamman svarande emot 55.8 p. c. svafvel. Lösningen fälldes sedan med ammoniak och gaf 111.11 d. molybdensyrad baryt (som särskildt upplöst i saltsyra och fälld med svafvelsyra befanns vara $\dot{B}a\dddot{M}o^3$) och ur den genomgångna vätskan, öfvermättad med saltsyra och fälld med vätesvafladt svafvelammonium, erhölls molybdensvafla, som förvandlad till grå svafvelmolybden vägde 4.44. Barytsaltet motsvarar 35.5 och den grå svafvelmolybden 2.63 metallisk molybden, tillsamman 38.13. Svaflet och molybden utgöra tillsamman 93.93, hvadan 6 p. c. skulle hafva varit fugtighet, hvilket är mer än den kunnat innehålla, det återstår således att här, såsom vanligt vid försök med molybden, inträffat en förlust af denna metall, hvarvid det blir ganska säkert att denna förening består af en atom molybden med 4 atomer svafvel, MoS^4, som i procent ger

Svafvel 57.42.
Molybden 42.58.

Den fråga uppstod nu, huruvida en förening af molybden med 4 atomer syre äfven gifves? För att frambringa en sådan, upplöstes neutralt molybdensyradt kali i vatten och lösningen impregnerades med chlor. Dervid afsattes ett hvitt pulverformigt salt; men vätskan som frånsilades blekte lakmuspapperet, till bevis att chlorsyrligt kali bildat sig. Det fällda saltet löstes med en ganska skön pomeransröd färg af vätesvafladt svafvelalkali, ur hvilken lösning syror fällde molybdensvafla, med dess egna färgnuance. — Det samma var äfven händelsen med den blekande vätskan, hvaraf således inses att, åtminstone på detta sätt, ingen förening af molybden med 4 atomer syre åstadkommes.

Det fällda molybdensyrade kalit syntes vara tväfaldt molybdensyradt. Det löstes, vid tvättning i kallt vatten, till en ringa grad och lösningen grumlades då den föll i det förut genomgångna. Af kokhett vatten löstes det i ögonblicket och lösningen lemnad åt sig sjelf afsatte efter några timar ett voluminöst flockigt surt salt, med större öfverskott på syra, som icke upplöstes, då den vätska, hvarur det utsatt sig, å nyo upphettades till kokning.

Bildningen af molybdenöfversvafla underlättas icke genom tillsats af hepar. Om natif svafvelmolybden digereras med ett supersulfuretum af kalium, så fås en portion molybdensvafladt svafvelkalium, men intet öfversvafladt salt. Deremot om molybdensvafla i öfverskott kokas med en någorlunda concentrerad lösning af kalihydrat, så fås en föga färgad lösning och på filtrum stadnar en nära svart massa, ur

hvilken kokhett vatten utdrager öfversvafladt salt och lemnar grå svafvel-molybden. Vid all kokning af molybdensvafladt svafvelkalium, med eller utan öfverskott af basis, bildas efter hand öfversvafladt salt, men alltid i vida ringare mängd än då svaflan är i öfverskott närvarande, och vid alla dessa tillfällen uppkommer en motsvarande quantitet grå svafvelmolybden. — Man finner deraf att molybdensvaflade salter alltid tendera att sönderdelas; samt att på torra vägen bildas, såsom vi ofvanföre sett, en högre svafvelbindningsgrad af basen, då deremot på våta vägen uppkommer en högre svafvelbindningsgrad af svaflan. —

Molybdenöfversvaflade salter utmärka sig genom sin svårlösthet i vatten, särdeles då detta håller fri basis eller andra salter upplösta. Deras färg är röd eller på några brandgul. De sönderdelas i destillation alla, till och med kaliumsaltet, som efteråt ger grå svafvelmolybden och molybdenfritt KS^6.

Molybdenöfversvafladt svafvelkalium. Jag har vid ett af mina försök erhållit detta salt kristalliseradt. Ett molybdensyradt kali, som innehöll mycket tväfaldt molybdensyradt salt i en något utspädd lösning, hade blifvit sönderdeladt med svafvelbunden vätgas och lösningen concentrerades genom destillation. Då vätskan, genom mängden af bildad fällning, ej mera kokade med lätthet, fick den afsvalna. I det fällda syntes då små rubinröda, tyngre kristallkorn, som frånslammade hade följande egenskaper: De voro ganska små, visade sig under microscopet vara rectangulära, genomskinliga, rubinröda fjäll, tätt strimmade tvärt öfver långsidan. De voro vid luftens vanliga temperatur allde-

les olösliga i vatten, i saltsyra, i caustikt kali. Vid kokning upplöstes de i vatten till en skönt röd vätska, hvarur öfversvaflan fälldes af saltsyra. I lindrig glödgning gaf det, med någon decrepitation, vatten samt ett ringa spår af svafvel och svafvelbundet väte och saltet blef grått glänsande. Vatten utdrog derur endast svafvelbundet kalium, som af saltsyra fälldes med hvit färg. Det olösta var grå svafvelmolybden, som hade behållit kristallfjällens form.

Då en upplösning af molybdensvafladt svafvelkalium, som råder på svaflan, utspädes med vatten och ställes i +60° à 80° temperatur, så grumlas den mörkbruna upplösningen tvärt igenom af ett ljusare pulverformigt ämne, som efter hand sjunker till bottnen. Detta ämne är samma förening, bildad genom luftens inverkan och således utan samtidig fällning af svafvelmolybden. Upptaget på filtrum och torrkadt, bildar det en brandgul sammanhängande massa, som utgöres af små sidenglänsande kristallpunkter. Det löses ytterst trögt af kallt vatten, som deraf färgar sig blekgult, men af +80° varmt vatten upplöses det med röd färg och lösningen behåller sig utan att fällas af afsvalning. Afdunstad ger den en röd, icke det minsta kristallinisk, genomskinande massa, som icke löses af kallt vatten, äfven efter flera dagars beröring dermed, utan endast mjuknar och lossnar från glaset; men löses genast då vattnet upphettas. — I denna kristalliniska pulverform fås detta salt äfven då molybdenöfversvafla, ännu våt, öfvergjutes med vätesvafladt svafvelkalium, hvaraf någon gång en liten portion i första ögonblicket synes upplösas, men afsätter sig snart under det massan efter hand sammanfaller till

ett brandgult pulver och vätskan blir nära färglös. Höll öfversvaflan inblandad molybdensvafla, så upplöses denna med röd färg och stadnar qvar i vätskan, hvarigenom således båda dessa svafvelbindningsgrader lätt kunna skiljas åt. Om någon del af det öfversvaflade saltet skulle stadna i upplösningen, hvilket i synnerhet händer då vätskan är utspädd, så afskiljes detta genom concentrering i lindrig värme.

Jag har förut omtalat detta salts beredning, genom kokning i destillationsapparat och genom det fälldas tvättning med kallt vatten och derefter upplösning i kokhett. Denna lösning afdunstad ger saltet i form af en genomskinlig, röd, extractlik massa.

Den upplösning, som, efter slutad kokning, vid silning afrinner från det fällda öfversvaflade saltet, har en ganska skön och klar brandgul färg. Den innehåller nu jemte en portion icke sönderdeladt molybdensvafladt salt, de nya föreningar som under kokningen bildat sig, nemligen öfversvafladt salt, undersvafvelsyrligt och molybdensyradt kali. Afdunstad ger den en brandgul syrup, som intorrkad i värme ger en cinoberröd massa, och som i luften lemnad att småningom antaga fast form, visar en congeries af saltparticlar, som för blotta ögat synes endast röd, men hvari microscopet upptäcker färglösa, gula och röda kristaller om hvarandra blandade. Detta salt innehåller knappt mer än än $\frac{1}{3}$ af den molybdenquantitet som före kokningen fanns förenad med basen deri.

Molybdensvafladt svafvelnatrium och *svafvellithium* bildas på lika vis som det föregående saltet, hvilket de fullkomligt till utseendet och förhållanden likna. Jag har icke er-

hållit något af dessa i kristaller, utan endast i form af det förut beskrifna brandgula pulvret, som är föga lösligt i kallt, men lättlöst i kokande vatten.

Molybdenöfversvafladt svafvelammonium fås då öfversvaflan ännu våt öfvergjutes med vätesvafladt svafvelammonium, hvarvid den sammanfaller till ett gult pulver, alldeles likt de föregående, men som under torrkning blir mörkrödt, sannolikt genom förlust af en portion af svafvelbasen. Denna förening bildas ännu lättare då det vätesvaflade ammoniaksaltet förut blandas med litet caustik ammoniak; den är olöslig i den alkaliska vätskan, färgar tvättvattnet gult och löses i kokhett vatten.

Molybdenöfversvafladt svafvelbarium är olösligt i vatten och fälles då en lösning af kaliumsaltet blandas till chlorbarium. Fällningen är brandgul åt rödt. Löses icke af kokande vatten, men blir genom kokningen cinoberröd och faller tungt till bottnen. Af utspädd saltsyra förändras den röda fällningen icke.

Molybdenöfversvafladt svafvelstrontium förhåller sig såsom bariumsaltet. Ofvanstående vätskan är färglös.

Molybdenöfversvafladt svafvelcalcium fälles icke genast då kaliumsaltet blandas med chlorcalcium. Men om alkohol tillblandas så grumlas vätskan svagt och efter 12 timmar har ett cinoberrödt, i vatten svårlöst pulver afsatt sig.

Molybdensvafladt svafvelmagnesium är en olöslig röd fällning och den ofvanstående vätskan är klar, färglös.

De öfriga egentliga jordarternes och metallernes neutrala salter fällas alla af kaliumsaltet

med en röd eller rödbrun färg, till fällningens consistens och färgens nuance bestämdt skiljda från fällningen af molybdenöfversvaflan i isoleradt tillstånd. De variera sig emellan i nuancen af ljusare och mörkare rödt eller rödbrunt, på ett sätt som väl kan observeras, men icke beskrifvas. Jag uppräknar dem derföre icke, emedan om hvar och en kan sägas att den bildar en mörkröd fällning, som så väl i vätskan, som under torrkning behåller sig oförändrad. Några egenheter hos vissa af dessa salter skall jag omtala:

Fällningen i *lerjordssaltet* är ganska ringa, vätskan ser ut att vara en klar röd solution, men vid filtrering stadnar det färgande på papperet och en färglös vätska går långsamt igenom.

Jernoxidulsaltet fällas icke af det öfversvaflade kaliumsaltet så länge icke lösningen håller ett visst öfverskott på jernsalt, då en röd fällning bildas.

Tennchlorid fälles röd, men en stor del af fällningen upplöses åter i vätskan med röd färg. *Tennchlorur* fälles fullkomligt med mörkbrun färg, men lemnas blandningen i öppet kärl i några dagar, så upplöses deri genom syrsättning af tenn, molybdenöfversvafladt tennsvafvel och den förut ofärgade vätskan blir efter hand röd.

De öfversvaflade salter som bildas genom dubbel decomposition med *qvicksilfveroxidul-* och *vismut-salter* äro mörkare, nästan bruna. *Kopparsvafvelsaltet* synes i första fällningsögonblicket mörkt, men är, sedan det samladt sig rödt, dragande åt brunt.

Fällningen med *silfversalt* är djupt mörkbrun och samlad svart.

Fällningen med *guldchlorid* är först mörkbrun, men blir i torrkning gul, med smutsig

metallglans och tager politur, till bevis att saltet sönderdelat sig. I destillation afger den svafvel och blir mörkare. Efteråt upphettad i öppen luft, förbrinner den med utveckling af svafvelsyrlighet och blir guldgul. Vid strängare hetta sublimeras derur molybdensyra; omständigheter, som visa att den icke i vätskan sönderdelats genom molybdens återupplösning, utan först under torrkningen.

(Fortsättn. i nästa Årgång.)

BRATTENSBURGSPENNINGEN
(*Anomia craniolaris* Lin.) *och dess samslägtingar i zoologiskt och geologiskt afseende undersökte;*

af

S. NILSSON.

(*Fortsättning från K. V. A. H. för år* 1824. *sid.* 387.)

Crania, Retz.

Testa inæquivalvis suborbiculata postice retusa; valva utraque imperforata, cicatricibus s. impressionibus muscularibus 4—6, per paria positis, intus notata; valva superiore retuso-conica, vertice excentrico, inferiore planulata adfixa.

1. *Crania personata*, Lam.

Cr. testa irregulari, valva inferiore extus tota adfixa, intus radiatim sulcata; limbo incrassato-declivi; valva superiore subconvexa, vertice supramarginali, mucronato.

Long. 10—15; lata 10—15. m. m.

Crania Brattenburgensis Retz. Berlin. Schrift. 2. B. s. 73. — Chemn. conch. 8. tab. 76 f. 687. lit. *a. b.* (magnitudine aucta). — *Crania personata*, Lam. Anim. s. vert. VI. 1. p. 238.

Descript. Testa suborbiculata irregularis, parasitica. Valva inferior subplana, crassa, pagina exteriore rudi corporibus alienis tota adfixa, interiore lactea, disco radiatim sulcato, limbo incrassato, declivi, tenuiter granulato. Valva superior tenuis, rugosa, extus subfusca, convexa, vertice mucronato, supra et prope marginem posticum sito: pagina interna tenuissime granulata, punctis oculo tantum armato conspicuis; callis s. cicatricibus sex per paria positis, cicatricibus valvæ inferioris respondentibus, notata; margine tenuissimo inæquali, marginem declivem valvæ inferioris recipiente.

Förekommer ännu lefvande i hafvet vid Ostindien, och troligen äfven i Medelhafvet.

2. *Crania Nummulus*, Lam.

Cr. testa regulari; valva inferiore extus basi adfixa, intus radiatim sulcata, limbo incrassato convexo; valva superiore retuso-conica, vertice subcentrali convexo.

Long. 10—16; lat. 10—16 m. m.

Nummulus Brattensburgensis, Stobæus Dissert. epist. Lundæ 1732. — *Anomia craniolaris* Lin. Faun. Sv. p. 520 — Syst. nat. 1. 2. p. 1150 — *Crania Nummulus* Lam. Anim. s. vert. VI. 1. p. 238 — *Crania Parisiensis* De France, Brongn. Descr. Geol. de Paris tab. 3. f. 2.

Descript. Testa orbiculata regularis; valva inferior planulata, basi tantum extus adfixa, intus disco radiatim sulcata vel subflexuose striato, limbo incrassato convexo, granulato vel crenulato. Valva superior depresso-conica, extus lævis, subtilissime radiatim striata; vertice subcentrali, convexo; intus cicatricibus 4 vel 6 et linea elevata figuram quadrangularem circa ver-

ticem formante, minus tamen conspicue notata; margine acuminato.

Förekommer fossil i kritformationen i Skåne, och merendels alltid i de bäddar der *Belemnites mammillatus* *) förekommer. Vid Balsberg är hon dock ej talrik, men vid norra delen af Kjugestrand finnes hon ymnigt; äfven öfverskalet är der ej sällsynt. Också träffas hon vid Oppmanna, på Ifö m. fl. st.

3. *Crania tuberculata*, Nilss.

Cr. testa regulari, valva utraque tuberculis granulata; inferiore basi adfixa, intus granulata: superiore convexa mucrone excentrico.

Plerumque major præcedente.

Huc pertinet sine dubio Chemn. t. 76. f. 687, lit. *e*.

Descript. Testa regularis, vel ovato-orbicularis, vel late orbiculata. Valva utraque extus tuberculis adspersa vel aculeis aspera: valva inferior basi tantum extus adfixa, intus tota tuberculis rotundis, confertis granulata, limbo planulato, tenuius granulato. Valva superior convexa, vertice parum excentrico submucronato; intus cicatricibus &c. ut in præcedente.

Anm. Det är intet tvifvel att ju denna är en egen art. Knölarna, med hvilka bägge locken äro beströdda, synas ha varit höga och på somliga ställen bildat längre taggar; de äro der alltid afbrutna. Inuti är undre skalet tätt beströdt med runda upphöjda punkter.

Förekommer fossil i kritformationen i Skåne, och merendels på alla de ställen der *Belemnites mucronatus* träffas. I Kalkbädden vid södra delen af Kjugestrand, ej sällan. Vid Mörby i Blekinge; och i en temligen fast, grå snäck-

*) Se följande Afhandling.

gyttring från obekant ställe. I denna sistnämnda förekommer äfven *Crania Nummulus.*

4. *Crania striata*, Lam.

Cr. testa subquadrato-rotundata, utrinque radiatim costata; valva superiore convexa: inferiore convexoplana, intus concava; limbo plano tuberculato.

Long. 8—9 lat. 7—8 m. m.

Nummulus minor, Stob. Dissert. epist. f. 3. 4. — *Crania Ignabergensis* Retz. Berlin. Schrift. l. c. p. 75, tab. 1 f. 4. 5. — *Crania striata* Lam. l. c. p. 239.

Descript. Testa plerumque parvula, subquadrato-rotundata (vel quadrato-ovata) basi truncata, utrinque radiatim costata, marginibus acuminatis, dentatis. Valva inferior planoconvexa, superior magis convexa, vertice excentrico submucronato; utraque intus concava, cicatricibus 4—6, et in inferioris centro tuberculo compresso; limbo plano, punctis minutis granulato.

Varietas? *β*, — pusilla, lævigata.

Förekommer fossil i kritformationen, och i flera bäddar deraf än någon af de föregående. Vid Ignaberga finnes hon i största mängd; mera sällan vid Balsberg, Kjugestrand, Mörby, Charlottenlund. På alla dessa ställen i Tufau-kalk. På sistnämnde ställe ligger hon tillsammans med bitar af en smal Dentalium, hvaraf äfven finnas fragmenter i den vid förra arten nämnde gråa snäckgyttringen. Oftast synes hon knappt ha varit fastvuxen, om ej med en liten punkt: men stundom är hon fastsittande vid främmande kroppar med hela undre skalet. — *β*. förekommer i den fasta snäckgyttringen.

Utom de här beskrifna arterna förekomma vid Mörby och stundom äfven vid Balsberg, skal af en mycket stor art, som synes till formen ha kommit ganska nära *Crania Nummulus*; men hvars diameter är 18—20 millim., och hvars öfverskal äfven synes betydligt afvika.

I en kalkbädd, hvaraf man funnit lösa stenar i trakten vid Krageholm, och som, att dömma af andra deri förekommande petrificater, tillhör Franska Geologernas *grofkalk*, har jag äfven anmärkt en art *Crania*; men då jag hittills ej sett mer än det ena skalet, kan jag blott antyda att i nämnde bergbildning en art af detta slägte förekommer. Jag får således här äfven rätta ett par skriffel på 385:te sidan af Vet. Ac. H. förra årg., der jag talat om dessa Musslors fyndorter. Efter den erfarenhet vi nu hafva finnes, utom den lefvande arten i Ostindien, en utdöd i *grofkalken*, samt tre eller fyra utdöda arter i kritformationen i Skåne, och deri synas de i synnerhet tillhöra tufau-kalken. Hvarken i den egentliga *gröna sanden* vid Köpinge, eller i den derpå följande *kolförande sandkalken* har man hittills funnit någon art Crania. Icke heller har man träffat dem hos oss i den hvita kritan.

Förklaring öfver Tabellen:

Tab. II. Fig. 1 Crania Nummulus.
— 2 — personata.
— 3 — tuberculata
— 4 — striata
— 5 — var.? pusilla.

Litt. *a* öfverskalet sedt ofvan. *b* det samma sedt på sidan. *c* det samma sedt inuti. *d* undre skalet invändigt. *e* det samma utvändigt.

Om de mångrummiga snäckor som förekomma i kritformationen i Sverige;

af

S. NILSSON.

Alla mångrummiga snäckor som ännu finnas i hafvet, och hvilkas invånare vi känna, äro bebodda af *Cephalopoder* eller Sepieartade djur. Efter den kännedom man redan har om den nu lefvande naturen, kan man således äfven i denna del göra sig ett redigt begrepp om den utdöda; och detta begrepp blir här så mycket pålitligare, då det noggrant förklarar alla de fossila former som man träffar, och då dessa icke på något annat rimligt sätt låta förklara sig, t. ex. Belemniternas, Ammoniternas o. s. v.

De djur som kallas *Cephalopoder* äro de fullkomligaste och mest utbildade af alla *icke vertebrerade djur.* Deras hufvud är mycket utveckladt, utstående ur den säckformiga mantel, som omgifver den bakre eller öfre delen af deras kropp, samt omgifvet med en krans af långa köttaktiga med sugvårtor försedda armar, af hvilka djuret betjenar sig för att gå, simma eller gripa uti föremål. Två stora ögon som sitta i hufvudets sidor äro mycket utbildade, och munnen, som är belägen upp i kransen, är väpnad med två hornartade, starka,

krökta och spetsiga käkar. En del af dessa djur, nemligen de så kallade *Bläckfiskarna*, hafva icke något utbildadt snäckskal; men största delen hafva en snäcka, och hos de flesta bland dessa är hon mångrummig, samt antingen alldeles eller till en stor del innesluten i djurets säckformiga mantel. Hos den *Spirula* som Hr Peron hemförde från sin resa i söderhafvet, och som förvaras på Museum i Paris, är största delen af snäckan innesluten i djurets mantel, och endast en del af dess sista omvridning är blottad (Lamark Hist. nat. des anim. s. vert. VII. p. 585 och 601.). Hos *Nautilus Pompilius* har den närmast öppningen belägna färglösa delen påtagligt varit omgifven af djurets mantel. Af den, ehuru mindre tydliga figur, som Rumphius (Mus. t. 17. f. B) gifvit af djuret till sistnämnda snäcka, se vi att från den bakre, afrundade delen af dess kropp utgår en tendinös sträng; och i en med såg klyfd snäcka af samma art, hvilken finnes på härvarande Academiska Museum, sitta ännu bitar af en sådan tendinös sträng qvar i siphonen, ända från snäckans centrum.

Utgående från dessa erfarenhetsrön kunna vi göra oss ett redigt begrepp huru de mångrummiga snäckorna bildas, och huru de bebos af den invånare som bildat dem.

Vi vilja börja med de allra äldsta, och derföre enklaste mångrummiga snäckor, som i naturen förekomma. Föreställom oss en liten snäcka i form af ett fingerborr, hvilken i sig upptager den bakre delen af en Cephalopods kropp, som deri noga passar, och som genom ett tendinöst band är fästad i innersta caviteten deraf. Föreställom oss tillika denna lilla

snäcka omgifven af Cephalopodens membranösa och säckformiga mantel, af hvars väggar dess kalkartade ämne och dess gluten genom utsilning afsatt sig. — Då nu djuret småningom växer, så måste nödvändigt, inom en viss tid, platsen för bakre delen af dess kropp i nämnda snäcka blifva allt för trång. Det blir derföre nödsakadt att, genom contraction af dess muskler, flytta sig längre ut på ett visst afstånd från snäckans botten, och således lemna ett tomt rum bakom sig. Sedan det der någon tid haft sitt läge på samma ställe, så måste ju, genom utsvettning af den bakre kroppsdelens hinnor, en ny botten hafva bildat sig, och denna måste vara genomborrad af ett hål till genomgång för den tendinösa strängen, hvilken förlänges och behåller ständigt sitt fäste i snäckans innersta cavitet. Om strängens parietes liksom djurets membraner, afsila kalkhaltigt slem, så måste deraf ett mellan septa sammanhängande rör (en siphon) bildas. Snäckan sjelf måste äfven af samma orsak, genom utsilning från manteln eller från kroppens sidodelar, växa i längd och tilltaga i vidd. Sedan kroppen en viss tid haft sitt läge mot den sistnämnda bottnen, måste, genom djurets ständiga tillväxt, äfven denna plats befinnas för trång och således djuret vara nödsakadt att flytta sig längre ut. Men efter hvarje sådan flyttning bildas en ny botten.

Här hafva vi således en Orthoceratit-form, och denna är grundformen för alla mångrummiga snäckor. Sedan vi riktigt förstå denna kunna vi lätt begripa alla de andra. — Djuret till en mångrummig snäcka bor således endast i det yttersta rummet; men hvart enda af des-

sa rum har en gång varit det yttersta. Septa hafva antagit formen af djurets bakre kroppsdel, och från denna går en tendinös sträng genom siphonen eller hålen i septa, ända till snäckans spets.

Alldeles på samma sätt kunna vi förstå huru *Belemniterna* tillkommit. Vi välja *Belemnites mucronatus* till exempel. Denna tyckes endast skiljas från *Orthoceratiten* derigenom att de nya lag, som under tillväxten afsatt sig, hafva allt jemt lagt sig utanpå de äldre, och då de varit något större än dessa (i mån af djurets tilltagande storlek) så har Belemniten vunnit i tillväxt både på tjockleken och på längden åt båda ändarna. *Orthoceratiten* har börjat från spetsen, och har vuxit på längden *blott framåt*; men *Belemniten* har deremot börjat vid bottnen af basal-caviteten och vuxit på längden *mer bakåt* än framåt. Härom kunna vi lätt öfvertyga oss genom undersökning af Belemnitens textur. Hos calcinerade exemplar se vi att hela den solida massan består af tunna, på hvarandra lagde lag; och om vi varsamt afskala dessa, så få vi småningom en allt mindre och mindre Belemnit, fullkomligt lik de unga exemplar, hvilka vi träffa tillsammans med de äldre i samma berglager *). Det är således ganska oriktigt om man anser den solida massan, som finnes mellan basal-cavitetens pa-

*) Dessa analyser hafva äfven visat mig de formförändringar, som hvarje Belemnit-art under sin tillväxt är underkastad samt öfvertygat mig att man vid bestämmandet af arter ej bör allt för mycket fästa sig vid den yttre formen; ty man skulle i det fallet af hvarje art lätt kunna få en hel svit af arter.

rietes och belemnitens yttre skal, vara tillkommen genom cristallisation under snäckans petrificerings tillstånd. Denna massa består, som redan är nämnt, af idel på hvarandra lagda skal *), och dessa äro ganska säkert afsatta af djurets omgifvande säckformiga mantel. Att dessa lag visa i tvärbrottet en fibrös textur bör icke förvilla oss. Samma textur finna vi uti flera Molluskers skal. Till och med bland Bivalverna träffa vi den hos slägtena *Pinna* och *Catillus*, och bland de mångrummiga univalverna finnes den, utom hos Belemniten, äfven hos *Nodosaria* (som i flera afseenden synes förena *Orthoceratiten* och *Belemniten*) och troligen hos flera. Basal-caviteten hos nämnde Belemnit-art, sådan hon i våra kritlager träffas, är tom och har förlorat sina septa; men på dess parietes, vända mot dagen, finner man alltid ringformiga spår efter dem: de hafva varit temligen tätt hoppsittande, och man vet äfven att de varit mycket platta och i centren genomborrade af en siphon. — Om Orthoceratiterna under hela djurets lifstid varit helt och hållet inneslutna i dess mantel, veta vi ej med visshet; men att detta varit förhållandet med Belemniterna, synes tydligt af deras tillväxtsätt.

På samma vis som de raka mångrummiga snäckorna bildats, hafva äfven de spiralformiga tillkommit t. ex. Nautilus, Spirula, Lenticulites m. fl. Detta är lätt att förstå. Men bland dessa, äfven som bland de raka, möta vi några, t. ex. *Ammoniterna*, *Bakuliterna* m. fl. med fållade och flikiga septa, liknande nästan

---

*) Härom kunna vi äfven öfvertyga oss genom att betrakta ett klufvet exemplar med lup.

de flikiga bladen hos vissa växter. — Af det föregående är det tydligt att septa måste taga skapnad efter formen af bakre delen af djurets kropp. Om denna är fållad och flikig, måste således äfven septa blifva sådana. Men om de äro det, och deras tandlika flikar gripa in mellan hvarandra på inre sidan af snäckans skal, och detta skal blir fyldt af en stenmassa, som hårdnar och förtär både skal och septa; så måste nödvändigt i stället för de förtärda septa uppkomma leder, som gripa in uti hvarandra, och som, ehuru rörliga, icke kunna skiljas, om de ej sönderbrytas; kortligen den qvarblifna hårda fyllnaden (nucleus) måste blifva just sådan som de Ammoniter och Bakuliter vi hos oss träffa, och som vi nedanför skola beskrifva.

Af alla mångrummiga snäckformer är likväl ingen mer egen och besynnerlig än den dubbla Orthoceratit som Wahlenberg beskrifvit i Acta Upsal. Vol. VIII. pag. 86. Men äfven dennas bildningssätt kan lätt begripas, blott man tänker sig en egen form hos bakre delen af djurets kropp och hos den derifrån utgående strängen.

Jag nämnde att Cephalopoderna hafva en stark näbb, bestående af tvenne spetsiga krökta käkar, som hos en del af de lefvande arterna nästan fullkomligt likna en Papegojas näbb. Denna näbb samt de långa armarna jemte hela öfriga organisationen, göra Cephalopoderna till förfärliga rofdjur i hafvet.

Så vida jag vet har man ännu icke i våra öfvergångsberg blifvit uppmärksam på något som kunde vara käkar af de djur hvilka bebott Orthoceratiterna; men öfver allt på de ställen i kritformationen der Belemniter hos oss

förekomma, träffar man äfven petrificatformer, som mer än troligt utgjort käkarna af de djur som tillhört dem. Detta är så mycket sannolikare, som dessa former träffas olika bland de olika arterna af Belemniter; och de träffas aldrig på andra ställen än der dessa snäckor finnas.

Af allt detta kunna vi således draga det resultat: att de mångrummiga snäckor, som finnas fossila i våra berglager, hafva tillhört fornverldens Cephalopoder, och att deras invånare följaktligen varit rofdjur som närt sig af de öfriga hafsdjur: Musslor, Stråldjur och Zoophyter, bland hvilka deras qvarlefvor träffas.

Efter dessa allmänna betraktelser, hvilka icke torde synas öfverflödiga, gå vi att beskrifva de mångrummiga snäckor som vi funnit i kritformationen i det södra Sverige.

1:a slägtet: Ammonites.

Testa discoidea, spiralis, anfractibus contiguis, omnibus utrinque conspicuis. Septa transversa, ad margines inciso-lobata, lobis in pariete interno testæ per suturas sinuosas junctis. Sipho marginalis, continuus.

Denna snäckform träffas icke någonstädes i den lefvande naturen; men han förekommer så mycket talrikare i den utdöda. I våra öfvergångsberg finna vi den likväl icke, och i vår kritformation har man hittills blott träffat följande art.

Ammonites Stobæi, N.

A. testa utrinque late umbilicata, anfractibus quinis, lævigatis, ad duas usque ex tribus

partes tectis, convexodeclivibus, characteribus ramoso-dentatis eleganter inscriptis; apertura subelliptica ab anfractu penultimo profunde incisa, cruribus obtusatis.

Diam. 13—15 poll. et ultra.

Cornu Ammonis fragmenta, Kil. Stobæus in Dissert. epist. de Nummulo Brattensb. &c. Lundæ 1732. pag. 19. fig. 7. 8. 9. (Fragmenta quædam.) — Wahlenb. Petrif. Svec. p. 82. — Nilss. Physiogr. Sällsk. Årsber. 1823.

Denna stora och vackra Ammonit, som stundom håller omkring två fot i diameter, liknar temligen mycket *Ammonites Greenoughi* Sow. Min. conch. t. 132, och *Ammonites Selliguinus* Brongn. Descript. geol. des envir. de Paris. 394. tab. 7. f. 1. *A. B.*, men från begge synes han dock tillräckligt skiljd för att utgöra en egen art. Denna art har jag namngifvit efter den store Svenske Läkaren, Historikern och Naturforskaren Kilian Stobæus, Linnés Lärare, Grundaren af Lunds Academiska Museum, och den som för nära ett sekel sedan beskref denna art.

Beskrifn. Omvridningarna 4—5, af hvilka den yttersta utgör $\frac{3}{7}$ af hela snäckans diameter; alla släta utan undulationer eller knölar, nedtryckt convexa, utåt något sluttande; ryggen trind och alldeles slät. Öppningens contour något mer än half elliptisk, inskärningen går in nästan till midten. Septa ligga nära hvarandra, och äro mycket och vackert greniga med tandade kanter, som gripa i hvarandra.

Yttre skalet är alldeles borta; men på septa af de inre omvridningarna sitter stundom en tunn hinna deraf som iriserar med skön blå och gul perlmor glans.

Ställe: *I gröna sanden* vid Köpinge äro fullständiga exemplar funna. Fragmenter före-

komma äfven vid Svenstorps mölla och vid Balsberg; men ganska sällan.

2:dra Slägtet: LENTICULITES, Feruss.

Testa spiralis, discoidea, non umbilicata; spira occulta, ultimo anfractu ceteros obtegente. Septa simplicia, perforata, ultimo os claudente convexiusculo. Sipho marginalis interruptus.

Slägtet Lenticulites, sådant vi uppfattadt det, skiljer sig hufvudsakligen från *Nautilus* derigenom att septa ej äro utåt concava, utan snarare convexa, och öppningen, som hos Nautilus alltid är djupt concaverad, är hos Lenticulites tillsluten genom det sista septum. Äfven linsformen är characteristisk.

1. *Lenticulites Comptoni.*

L. testa lenticulari, margine carinata, lævi, spira centrali. Os clausum foramine marginali rotundato parvo perforatum.

Diam. max. 2—3 millim.

Nautilus Comptoni Sowerby min. conch. t. 121.

Ställe: I gröna sanden vid Köpinge ligger denna art ej sällsynt tillsammans med *Nodosaria, Belemnites mucronatus* m. fl. Äfven träffas han i den grusblandade kalken i Willands härad, dock sällan.

2. *Lenticulites Cristella*, n.

L. testa depressa, planiuscula (subreniformi); spira excentrica; Ore clauso; foramine marginali oblongo.

Diam. max. 5 m. m.

Hos den förra äro anfractus 5; hos denna ej mer än $2\frac{1}{2}$, men dessa tilltaga hastigare i vidd hvarigenom snäckan blir större.

Ställe: I den mjuka hvita kritan vid Charlottenlund tillsammans med *Planularia elliptica*.

3:dje Slägtet: SCAPHITES, Sow.

Testa polythalamia, medio depresso-incrassata, extremitatibus attenuatis involutis.

Af detta besynnerliga slägte förekommer en eller två arter i sandkalken vid Köpinge. Men då man hittills blott funnit mindre tydliga fragmenter deraf, så kan jag här endast antyda att arter af detta slägte träffas likaså väl i Sveriges som i Englands och Frankrikes kritbildning. Af Sowerb. Min. conch. t. 18 f. 1—7 och af Brongn. Descr. geol. des envir. de Paris t. 6 f. 13. *A. B.* kan man göra sig ett begrepp om dessa snäckformers egna och besynnerliga utseende.

4:de Slägtet: BACULITES, Lam.

Testa polythalamia recta, cylindracea vel subcompressa. Septa transversa frequentia, ad margines lobato-laciniata, laciniis in pariete interno testæ per suturas lobatas junctis.

Baculites Faujasii, Lam.

Testa recta subcompressa, anceps; septorum suturis denticulatis.

Baculites Faujasii Lam. hist. nat. des anim. s. vert. VII. p. 647.

Ställe: Sandkalken vid Köpinge, sällan. Blott stenkärnor.

5:te Slägtet: Belemnites.

Testa cylindracea, recta, e lamellis, contiguis solidata, extremitate superiori accuminata, inferiori truncata, cavitate conica et rima laterali notata. Cavitas septis plurimis transversis divisa sipho centralis septa perforans.

1. *Belemnites mucronatus*, Br.

B. testa subcylindrica, superne obtuse rotundata mucrone truncato terminata, inferne tereti dilatata; cavitate elongato-conica, basi circinnata.

Longit. 4—5 poll.

Belemnites mucronatus, Brongn. Descr. d. env. de Paris t. 3. f. 1. A. B. (Af denna art har jag ej sett figur af något fullständigt exemplar; den citerade, ehuru förträfflig, är gjord efter ett mutileradt.)

Beskrifn. De största exemplar man hos oss träffat, hålla fem tum i längd och $\frac{13}{16}$ i genomsnitt. Snäckan är mest trind cylinderformig, dock tjockast öfver midten och småningom afsmalnande bakåt, der hon slutas trubbigt afrundad och har en tunn, afskuren och i ändan ihålig tapp. Mot främre ändan afsmalnar hon äfven något; men mot basen utvidgas hon åter, så att sjelfva basen är hos fullständiga exemplar (som dock sällan träffas) temligen utvidgad. Sidoskråman, som börjar vid basen, är hos fullvuxna och hela exemplar kring $1\frac{1}{2}$ tum lång. På båda sidor om denna, ända upp mot spetsen, finnas mångfaldigt greniga impressioner,

liksom efter ådror, hvilka synas utgå nästan transverselt från en större, som ligger längs åt hvardera sidan. Snäckans främre ända är alldeles trind, basis af dess cavitet cirkelrund, och denna cavitet, som sträcker sig mycket högre än sidoskråman, är åtminstone tre gånger så hög som bred.

Ju yngre och mindre snäckan är, desto mer långspetsig är hon bakåt. En snäcka af 15 m. m. längd är nålformig och slutar sig i en lång spets; men basen är dock trind och caviteten djup. Ju mer snäckan växer desto mer tjocknar hon vid bakre ändan, som blir mer och mer trubbig med en utstående smal tapp.

Ställe: Hos oss träffas denna art i de äldre, sandblandade lagren af kritformationen. I den egentliga *gröna sanden* finnes hon vid Köpinge, ej sällsynt; i gruskalken förekommer hon i Blekinge och i Willehärad i alla de depoter af kritformationen som ligga närmare utåt hafskusten. Vid Kjugestranden af Ifösjön finnes *Belemnites mammillatus* i norra och *Bel. mucronatus* i södra trakten. Ingenstädes ligga de tillsammans.

2. *Belemnites mammillatus*, n.

B. testa cylindracea subfusiformi, superne in apicem mammillarem terminata, inferne attenuata, subtriangulari; cavitate depresso — conica, basi sinuata, subcordata.

Longit. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ poll.

Beskrifn. Denna art är i allmänhet mycket tjockare än den föregående. Formen är väl i det hela cylindrisk, men ej så trind som den förras, utan mer plattad på den sidan der skrå-

man finnes, der å ömse håll af den motsatta ligger på långs en plan impression. Inga ådriga eller greniga intryck märkas. Största tjockleken är midtpå och den fortfar bakåt mot ändan; åt främre ändan afsmalnar snäckan mer eller mindre och blir nästan trekantig. Öfra ändan slutas i en pattlik spets, mycket olik den förras smala trubbiga tapp. Undra ändan snedt afhuggen har ett hak i skråmans kant och ett ännu djupare i den motsatta kanten, samt ännu ett mer eller mindre tydligt på hvardera sidan. Häraf synes följa att septa varit i kanterna mer eller mindre vågiga och flikiga. Caviteten är hos en del ungefär lika djup som bred, hos andra deremot mycket bredare än djup och har blott i midten ett djupare smalt hål. Stundom gå haken i kanterna likså djupt som caviteten i midten.

Unga exemplar kännas äfven af den trekantiga basis och låga caviteten.

Ställe: Allmän vid Ingaberga, Balsberg, Oppmanna m. fl. st. i Willandshärad. Denna art finnes i de längre in i landet liggande depoter af kritformationen.

6:te Slägtet: Nodosaria, Feruss.

Testa polythalamia, cylindraceo-attenuata, leviter arcuata, per stricturas annulata nodosa. Septa transversa simpliciter concava, siphone, centrali vel marginali abrupto perforata.

1. *Nodosaria sulcata*, n.

N. testa elongato-subulata, tereti, leviter arcuata, striis longitudinalibus extus et intus ornata; siphone modico centrali.

Long. circa 10. m, latit. vix ultra 1. m. m.
Ställe: I alla varieteter af kritformationen, men i synnerhet i den äldsta, eller *gröna sanden*.

2. *Nodosaria lævigata*, n.

N. testa elongato-subulata, compressiuscula, leviter arcuata, lævigata; articulis frequentioribus, siphone pusillo submarginali.
Longit. 5. m. m.
Ställe: I *gröna sanden* vid Köpinge, tillsammans med föregående; men sällsyntare.

7:de Slägtet: Planularia, Nilss.

Testa compressa, planata, multilocularis, e duabus laminis, marginibus cunctis conformata. Septa laminas jungentia circa axin marginalem arcuatim curvata, parallela, sensim longiora, foraminibus perforata.

Jag tviflar ej på att den Snäckform, som Lamarck beskrifvit under namn af *Renulites opercularis* ju hörer till detta slägte: men då min art på intet sätt är njurformig har jag ej kunnat behålla Lamarcks generiska namn, utan varit nödsakad att välja ett nytt.

1. *Planularia elliptica*, n.

P. testa utrinque plana, elliptica, arcuatim sulcata. Septa arcuata, medio subangulata, rima et foraminibus perforata.
Longit. 8--10; lat. 4—5. m. m.
Ställe: I den mjuka hvita kritan vid Charlottenlund, ej talrik.

2. *Planularia angusta.* n.

P. testa plana lineari angusta acuminata, sulcata; sulcis angulum acutissimum in medio testæ formantibus.

Longit. 5, lat. 1 m. m.

Ställe: I den kolförande sandkalken från Köpingetrakten, sällan.

Nya Insecter,
utur egen samling, beskrifne;

af

SVEN INGEMAR LJUNG.

(Fortsättning *)

PAPILIO, *Argynnis* Lycorias.

A. alis: supra nigris maculis fulvis, subtus fulvis anterioribus macula fasciaque nigris, posterioribus maculis argenteis punctoque nigro in area disci.

Argynnis, FABR. DALMAN.

Perlatus, LATR.

Papilio Nymphalis, LINN.

Habitat ad urbem Westroviciam, captā a D:no Professore Doct. A. J. STÅHL. Museum Ljunghianum.

Descr. Magnitudine et statura Arg. Selenes. *Caput* nigrum. *Oculi* fusci. *Palpi* conniventes fusci, subtus nigro-villosi, apice nudo minimo acuto nigro. *Lingua* fusca. *Antennæ* vix corporis longitudine supra nigræ infra ferrugineæ: capitulo brevi obovato compresso apice luteo. *Corpus* nigrum ferrugineo-villosum, subtus albido-

*) från Kongl. Vet. Acad. Handlingar 1823. p. 265.

bido-pilosum. *Pedes* ferruginei subnudi, femoribus subtus nigris, albido-pilosis. *Alæ* omnes *supra* nigræ, striis marginalibus septem et una alteraque macula disci fulvis, margine postico crenulato albido-piloso; posteriores basi ferrugineo-villosæ. Subtus: *Anticæ* fulvæ macula parva oblonga baseos, magnaque areæ discoidalis, inque ejus medio fascia transversa e sex maculis difformibus, quarum interna et externa longiores, nigris, marginisque elongatis vel radiis quinque fulvis, plicis intermediis ipsoque alæ apice flavis. E nervo septimo Dalm. in hoc et fere omnibus Papilionibus Nymphalibus quinque exeunt nervi exstantes ad costam et apicem alæ. Cfr. Act. Holm. 1816. p. 52 in fine; *posticæ* flavescentes, basi et in utroque margine laterali nigro-pulverulentæ, area discoidali aperta argentea: puncto baseos nigro, in media ala, apice paullo propius, fasciæ rudimentum transversalis e maculis septem ad nervos positis nigro-pulverulentis, a latere interiore areæ discoidalis, in areis 3 et 4 maculæ adsunt oblongæ lanceolatæ argenteæ, apice ad marginem posticum latiores.

Abberratio 2 Argynnidis Selenes D:ni Prof. Dalman in Act. Holm. 1816, p. 70 multa cum hac habet communia, sed in multis differt. Cum Argynnide Plintho (mihi) etiam plurima habet convenientia signa, tamen vere distincta est. Aberrationem, tametsi valde singularem, Arg. Selenes vel confinium hanc esse crediderim.

Papilio Argynnis Plinthus.

A. Alis anticis testaceis, annulis costalibus fuscis, posticis supra fuscis apice testaceo-radiatis

subtus flavescentibus, puncto centrali atro, radiisque argenteis: medio longiore.

Habitat in Smolandiæ Territorio Norra Wedbo, rarissime, captus in prato sylvestri ad prædium Skjärsjö die 16 Julii. Ipse.

Mus. Ljunghianum.

Descr. Statura et magnitudine A. Selenes. *Corpus* nigrum, pectore ferrugineo-villoso, abdomine subtus flavescente. *Antennæ* supra fuscæ, subtus ferrugineæ, clava nigra apice ferrugineo. *Oculi* fusco-pallidi. *Palpi* flavescentes, ciliis ferrugineis. *Lingua* subfusca. *Pedes* 4 elongati ferruginei, femoribus subtus atris, ferrugineo-pilosis. *Alæ anticæ* oblongæ supra flavo-testaceæ, intra costam maculæ duæ subannulares fuscæ interjecta lunula obsoleta; versus posteriora series e maculis quinque oblongis, fuscis, obsoletis; subtus flavescentes annulis costalibus evidentioribus, lituraque fulva versus apicem. *Alæ posticæ* rotundatæ supra fuscæ basi immaculatæ; apice radiis septem latis testaceis, vix medium alæ attingentibus, et in singulo antice punctum fuscum, obsoletum; subtus flavescentes: in ipsa basi litura fulva pilosa; tum punctum centrale magnum, atrum; e margine postico radii septem argentati fulvocincti versus medium alæ adscendunt, quarum medius fere ad basin extenditur.

Specimen aliud e Blekingia ad D. Gyllenhal missum, paullo majus magisque obscurum. Alæ anticæ supra totæ fuscæ, hinc inde obsolete testaceo-irroratæ, macula apicis obliqua pallida, e venis tripartita; subtus etiam anterius fuscæ testaceo-inductæ, posterius flavo-albicantes. Alæ posticæ etiam supra fuscæ, radiis obsoletis testaceis, subtus flavescentes, puncto

centrali radiisque argenteis, ut in præcedente; umbra fusco-pulverulenta arcuata, ad costam dilatata, alam in medio permeat.

P. Rinaldo, Herbst pag. 10, 108, Tab. 271, Fig. 1. 2, in pagina inferiore simmillimus; sed ambo fortasse aberrationes singulares A. Selenes vel affinium; Radius licet argentatus alarum posticarum paginæ inferioris ab aliis hos distinguit.

Bombyx *cordata.*

B. Alis incumbentibus: anticis rubro-ferrugineis; maculis punctisque argenteis, posticis brunneis, immaculatis; margine pallido.

Habitat in India Occidentali. Swederus. Museum Ljunghianum.

Descr. Bombycis Morionis magnitudine et statura. *Caput* villosum ferrugineum. *Antennæ* filiformes ferrugineæ, supra punctis minutissimis nigris: *Palpi* villosi, ferruginei. *Oculi* cinerei nigropunctati. *Thorax* hirtus, ferrugineus. *Alæ anticæ* ferrugineæ, maculis disci duabus, priori cordata, posteriori ovata, punctis intra basin 6, sparsis, quorum posticum maximum nigro subocellatum, fasciaque recurva pone medium punctorum 8 sublunatorum; punctis in costa 3, 4, ad angulum exteriorem intramarginalibus 4 transversis, oblongis, inque ipso margine 7 flavis, subtus brunneæ immaculatæ, margine postico pallido-fasciato, macula ad mediam costam pallescente. *Posticæ* supra brunneæ, immaculatæ, margine postico pallido, subtus albidæ, atomis minutissimis brunneis undique irroratæ, macula centrali semilunari fasciaque transversali prope apicem undata curva, punctisque in ipso margine

posteriore obsoletis, brunneis. *Abdomen* pubescens, ferrugineum ano pallidiore. *Pedes* ferruginei, albo-ciliati.

Cossus *cribrarius.* — Zeuzera Latr.

C. niveus, alis punctis numerosis transversalibus, per fascias dispositis, nigris, thorace immaculento, albido.

Habitat in Indiis, Swederus. Museum Ljunghianum.

Hujus Cossi alarum punctura eadem fere est ac Bombycis Cribri.

Descr. In suo genere minimus; Bombycis fuliginosæ magnitudine. Cossi Aesculi statura et facies. *Caput* villosum, albidum. *Palpi* fusci, apice nivei. *Oculi* cinerei, nigro-punctati. *Antennæ* valde pectinatæ; rachi nivea, apice minus pectinatæ, rachi concolore, flavescentes. *Thorax* valde villosus, albidus, immaculatus. *Alæ* niveæ, subhyalinæ, supra punctis numerosis; per fascias quattuor transversales integras unamque dimidiatam et duo paria punctorum digestis, 1. 2. 5. 2. 9. 10. 4. 9. Anteriora 29 puncta in costa, cujus puncta majora, et nervis posita sunt, sed posteriora 13 in areis, ad marginem posticum; subtus immaculatæ, exceptis punctis: unico in medio costæ et unico, huic interius adjacente; intra-marginalibusque 9, quæ paginæ superioris punctis respondent, nigris. Costa et nervus marginis interioris simplices, secundus dichotomus ramis quattuor, quorum primus basi propior brevis ad costam, reliqui ad apicem alæ exteriore latere nervi exeunt, secundo ramo apice etiam dichotomo: tertius nervus itidem dichotomus, ramos tres

ad apicem alæ ex latere interiore emittit, unde area longitudinalis in medio alæ adest integra: nervo brevi in medio divisa. *Posticæ* utrinque immaculatæ, nervis decem, marginum simplicibus, area basali cuneata, e cujus apice tres, latere exteriore tres, et latere interiores duo exeunt nervi. *Abdomen* utrinque valde villosum, albidum. *Anus* pallidus. *Pedes* villosi, albidi, tarsis ferrugineis, subnudis.

Om några Svenska Arter af Coccus; samt de inuti dem förekommande Parasit-insekter;

af

J. W. DALMAN.

Bland den nästan oräkneliga mängden af Insektslägten har intet i merkantilt afseende ådragit sig en sådan uppmärksamhet som slägtet Coccus, hvaraf en art, *Cochenillen*, redan länge utgjort en af Amerikas utmärktaste exportartiklar *). Flere andra Coccus-arter lemna likaledes förträffliga färgämnen, och i anseende härtill har äfven en eller annan af dem redan från äldsta tider varit bekant; såsom hos Perser och Araber under namnet *Kermes*, hos Grekerna under benämningen *Kokkos*, och hos Phoenicierna, redan före Moses tid, under namn af *Tola* eller *Thola* **).

Detta oaktadt har deras verkliga Natur först i senare tider blifvit uppdagad. Deras hela utseende, lefnadssätt och öfriga förhållanden äro ock verkligen så besynnerliga, så utomordentligt afvikande från hvad hos alla andra djur eger rum, att det i sanning har fordrats den

*) Humboldt uppgifver årliga exporten af Cochenill från Syd-Amerika till omkring 32,000 Arroba, hvilkas värde utgör öfver 500,000 Pund Sterling.

**) Kirby et Spence Introd. to Entomol. I. p. 320.

yttersta noggranhet och ett outtröttligt tålamod, för att undanrödja de flerfaldiga illusioner, med hvilka Naturen synes hafva maskerat deras sanna beskaffenhet, och således gjort denna till en verklig gåta.

Genom fleras olika forskningar kom man dock småningom claven för densamma allt mera på spåren, och som snillet just finner sig lockadt af större svårigheter, har det äfven händt, att denna gåta blifvit föremål för en af Frankrikes skarpsinnigaste Naturforskares undersökning, och derigenom vunnit en både till sak och framställning så mycket intressantare och klarare upplösning. Det är Réaumur, som lemnat oss den, och det för nära 90 år sedan; och om man med Zoologiens framsteg i andra delar jemför hvad den sedan denna tid vunnit i kunskapen om dessa djurs historia, måste man tillstå att detta är ganska obetydligt.

Réaumurs observationer hade likväl egentligen afseende på ett inskränktare antal af Coccus-arter, som förekomma i Frankrike, och förmodligen må således en granskning af de flera, dem han icke observerat, kunna lemna någon efterskörd. De iakttagelser tillfället erbjudit mig öfver några af våra Svenska arter, hafva bestyrkt denna åsigt, och jag skall derföre här söka framställa dem, sedan jag förut anfört det vigtigaste af hvad man redan har sig bekant om Naturhistorien af Coccus.

I den form dessa djur lättast ådraga sig uppmärksamheten, synas de såsom små ärtformiga kulor eller knölar, orörligt fästade på stjelkarna af träd eller buskar (Se Tab. IV fig. 6). Dessa kulor äro fullvexta honor af *Coccus*; men de äro i detta tillstånd så alldeles utan minsta lik-

het med något djur, att man äfven vid nogare granskning knappt kan upptäcka något spår häraf, utan hellre skulle förmoda dem vara något slags Galläple, eller någon tillfällig vegetabilisk utvext, eller på sin höjd hålken af någon insektlarv. Man upptäcker nemligen hvarken antenner, fötter, eller ens spår af de på insekternas kroppar vanliga ringar eller leder. Öppnar man dessa kulor så finner man, — allt efter olika årstid och djurens olika utvecklingsperioder, — inuti dem antingen en vätska, uppfylld med små färgade korpuskler, som äro äggen, eller dessa mera tydligt utbildade, eller en otalig mängd af ytterst små ungar, liknande de minsta måttkräk. Sjelfva kulan, eller Coccus-modern, synes i denna sednare period endast bestå af ett torrt, glänsande och dödt skal, till formen liknande en liten omvänd sköld eller skål, eller ett koppglas, med bräddarne fästade, eller liksom fastvuxna vid sjelfva grenens yta *). Vid dess ena ända märkes likväl alltid en liten urnjupning i den något uppböjda kanten, och en liten öppning, liksom en dörr, hvarutur de små Coccus-ungarne framkrypa. (Tab. IV. fig. 11, 12). — Dessa Coccus-mödrar ega hos olika arter olika form och utseende (Tab. IV. f. 2, 6, 13, 18, &c.); några likna små bär, både till skapnad och färg, och det är i synnerhet sådana, som blifva samlade till färgämne **).

För att förklara phenomenet af ungarnas framkrypande ur dessa Coccus, är det angeläget

---

*) Hos några Coccus-honor finnes likväl en fin silkesbädd mellan grenen och sjelfva djuret.

**) T. ex. Coccus Ilicis, som i södra Europa finnes på *Quercus coccifera* Coccus polonicus vid

att anmärka, att ungarna ingalunda födas i detta ögonblick. Detta sker nemligen, enligt RÉAUMURS observationer, långt förut. Modern, redan orörligt fästad, framföder då 100-tals med *ägg*, hvilka likväl alla qvarstanna under hennes kropp. I samma mån som massan af redan framfödda ägg under henne ökes, minskas naturligtvis den af ännu ofödda inom henne. Den undra sidan af hennes kropp höjes således i samma mån mot hennes rygg, till dess, efter uttömning af alla äggen, den slutligen höjes nästan alldeles upptill ryggen, och modern dör, qvarlemnande sin egen kropp såsom en betäckning öfver sin talrika afföda; hvilken sedan under denna sköld kläckes, och sjelf genom den omtalta öppningen framletar sig till ljuset.

Så formlös, orörlig och död sjelfva den moderliga qvarlefvan befinnes, så utbildad och liflig framträder deremot genast Coccus-ungen i dagen. (Tab. IV. fig. 16, 17; 26, 27). Ehuru ytterst liten framter han dock så väl antenner som 3 par fullkomliga fötter, och vandrar med liflighet omkring, för att ur något löf suga sitt födämne. Den synes sedan fästad vid bladet, i form af en tunn, aflång lamell. I detta tillstånd tillbringas det återstående af sommaren och hösten, och derunder afklädes den yttre huden en eller annan gång. Vid den tid då löfven vissna och affalla, taga dessa Cocci åter sin tillflykt till trädens stammar eller grenar, och öfvervintra på dem. Med våren börjas deras hasti-

---

rötterna af *Scleranthus perennis;* Coccus Cacti, den namnkunniga Cochenillen, på en *Cactus* i södra Amerika.

gare tillvext och utveckling. Ett större antal af dem, igenkände af en mindre storlek, förvandla sig nu i ett slags verkliga puppor, ur hvilka sedan de ofta mikroskopiskt små, vingade Coccus-hannarna framkläckas. — En annan del deremot, utan att undergå någon förvandling, fäster sig nu alldeles orörlig vid grenens yta, och tilltager småningom i storlek. Den förut nästan platta kroppen uppsväller och utvidgas nu uppåt och åt sidorna; antenner och fötter undanskymmas alldeles; skillnaden mellan kroppens segmenter försvinner genom dennes ytterliga utvidgning, och Coccus-honan, i samma mån som hon nalkas sin fullkomlighet, förlorar, märkvärdigt nog, mer och mer sitt utseende af djur, sin rörelseförmåga och hela sin lifaktighet, till dess hon slutligen, full af frö till en ny afvel, uppnått den ofvannämnda skepnaden af en blemma eller kula, och efter då fulländadt biläger qvarstannar som en liflös hylsa öfver sin oräkneliga afkomma.

Sådan är i korthet historien af dessa Coccus; ehuru för öfrigt med åtskilliga olika förhållanden hos olika arter. Såsom ungar förekomma de stundom på en och annan buske i största ymnighet, så att vissa grenar finnas af dem nästan alldeles öfverhöljda.

Medelst de fina snyten hvarigenom de suga vext-safterna, qvarlemna de i bladens och stjelkarnas ytor en oräknelig myckenhet af fina stygn, hvarutur sedan en sådan ymnighet af saft utsipprar, att jorden under sådana vexter stundom synes liksom vattnad, och vexten stundom häraf utmattas och borttrånar. — Det är detta saftflöde, som nästan alltid lockar en mängd myror i grannskapet af Cocci, och som sålunda åter

för Trädgårds-idkaren och Naturforskaren gör myrorna till säkra vägvisare vid efterspanandet af Cocci tillhåll. — Fullvuxne förekomma deremot Coccus-honor vanligtvis spridda, och mera sparsamt; dock träffas de af några arter stundom i stor ymnighet äfven i sådant tillstånd *); och att dessa Coccus-honor ej undfallit den allmänna uppmärksamheten, synes af den långa tid, hvarunder de redan blifvit begagnade såsom färgämne.

Helt annorlunda förhåller det sig deremot med hannarna till dessa paradoxa djur. Dessa äro nemligen dels så ytterst små, att de endast af detta skäl lätt kunnat undgå all uppmärksamhet; dels är deras lefnadsperiod inskränkt endast till några dagar, och slutligen äro de äfven till alla delar af ett så helt olika utseende från sina ofvanbeskrifna honor, att, sedan de blifvit upptäckte, svårligen någon af sig sjelf kunde falla på den förmodan, att naturen sammanparat så alldeles heterogena former för att utgöra en och samma art. — (Jemf. Tab. III. samt Tab. IV.). Dessa hannar ega nemligen alldeles den skapnad som tillhörer andra insecter; en smärt kropp, med tydliga antenner och fötter; tvenne vingar, längre än kroppen, och i dennes spets tvenne fina borst. De äro tillika rörliga och lifliga, men så små, att deras oformliga och orörliga makar mot dem nästan synas såsom små kullar, på hvilka de, flere på en gång, obehindradt kunna vandra af och an; — likväl in-

*) Så har jag t. ex. på Omberg sett en stor Ek, på hvars stamm alla sprickor voro fullsatta med gamla skal af en Coccus; som det tycktes af *Coccus Quercus* Linn.

tygar Réaumur, att det är med de redan så utvuxna honorna som parningen eger rum.

Af detta ovanliga förhållande mellan könen af Coccus finner man hvarföre deras hannar så länge varit obekanta. Äfven till denna dag äro, bland ett stort antal af Coccus-arter, hannarna blott till några högst få beskrifne; och äfven dessa beskrifningar sakna allt för mycket af den noggranhet och bestämdhet, som vetenskapen nu fordrar. Ännu bristfälligare äro de få original-figurer af tre eller fyra arter, som utgöra hela förrådet af teckningar öfver dem.

Vår svenska Réaumur, Baron De Geer, så utmärkt för sin skarpa blick och säkra observations-förmåga, har lemnat några förträffliga bidrag till några af våra svenska Coccus-arters historia *), men endast i afseende på dessas honor; ty oaktadt allt bemödande hade det aldrig lyckats honom att upptäcka någon hanne. Vår tids berömdaste Entomolog, Latreille, har observerat hannen till en *Coccus Ulmi*, och ansåg denna observation nog vigtig för att förtjena en egen afhandling *), vid hvilken han likväl icke bifogat någon figur. — Uti ingen af våra svenska samlingar har jag sett någon enda Coccus-hanne förvarad, och då dessa således synas hafva undgått våra Veteraner i Entomologien, tror jag mig så mycket mindre böra undanhålla de iakttagelser öfver dem, som tillfället erbjudit mig; ehuru dessa ej nu kunna beledsagas af observationer öfver djurens hela förvandling och lefnadssätt, eller uppnå

*) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tome VI. pag. 433. &c.

*) Histoire naturelle des Fourmis &c. pag. 326.

den fullständighet jag sjelf önskade *). Om det likväl lyckas mig att gifva en anvisning till dessa paradoxa djurs lättare upptäckande, och att åt detta slägtes länge försummade historia väcka en allmännare uppmärksamhet, så torde det felande väl snart komma att af andra iakttagelser fyllas.

1. Coccus cryptogamus.

Hannen blodröd, med blekare antenner och fötter; vingarne hvita utan teckning, mycket längre än kroppen; de tvenne anal-borsten af omkring $\frac{3}{4}$ af kroppens längd.

Honan (vid parningstiden) oval, platt, ljusröd, mjuk; utan synbara antenner eller fötter, men med tydliga ringar; ligger dold under en hinnaktig, rymlig betäckning.

Denna art har jag funnit ganska ymnigt på stammarna och grenarna af unga Aspar. Larvernas spinst-hylsor betäcka dem ofta så tätt, att hela stammen på sådana ställen synes hvit, och har alldeles utseende af att vara bevuxen med någon fin Lichen. Dessa hylsor äro likväl så ytterst små, att ett ovant öga har svårt att urskilja dem; också har jag för deras upptäckt att tacka min bror, L. R. N. Dalman, som vid letandet efter några smärre Lichener fästade sin uppmärksamhet vid dem, och i stöd af sin bekantskap med Insekternas outtömliga förråd på ovanliga former, snart misstänkte dessa besynnerliga föremål äfven tillhöra någon bland deras mångfaldiga arter.

*) Detta härrör till en del deraf, att mina forskningar till en början egentligen åsyftade de inuti Coccus boende *Pteromalinernas* historia.

De observerades först den 17 Julii 1825. I anledning så väl af LATREILLES anförande om Coccus-puppornas hylsor, som af vissa små Coccusformiga fjäll, som märktes på de nu funna föremålens ena ände, anade jag genast desammas verkliga natur. — Tab. III, Fig. 1, visar ett stycke af en Asp-stjelk, fullsatt med dylika små hvita hylsor, i naturlig storlek; Fig. 2. åtskilliga sådana, förstorade; Fig. 3 visar en dylik hylsa, ännu mera förstorad. I dess främre spets märkes skalet af Coccus-larven. Sjelfva hylsan äger mer än 3 gånger dettas längd, är platt, bakåt något bredare, ytterst afrundad, och synes bestå af en fin, hvit hinna, nästan liknande den af ett ägg, men något silkesartad; båda sidorna och sjelfva ryggen synas utmärkta genom en något upphöjd kant.

Bland dessa hylsor märktes vidare några små, blodröda, vingade insekter, som snart med fägnad befunnos vara de af Entomologerna så sällan observerade Coccus-hannar. Att de härstammade ur ofvannämnde hylsor, kunde genast slutas deraf, att på flere af dessa märktes den inuti dem liggande insektens röda färg framskymta.

RÉAUMUR och LATREILLE hafva redan anmärkt den besynnerligheten, att, då andra insekter genombryta sin pupphylsa framtill, framkomma deremot Coccus-hannarna ur hylsans andra ända, och de framkrypa ur densamma *baklänges*. Om rigtigheten af denna uppgift har jag flere gånger öfvertygat mig, äfven som om den långsamhet, hvarmed deras framkomst sker. — På den af RÉAUMUR beskrifna arten syntes vingspetsarne först framskjuta; på denna af mig observerade blefvo deremot vingarna oftast efter, och qvar-

liggande öfver insektens hufvud, till dess denna alldeles hunnit fram. Jag har Tab. III fig. 3 sökt föreställa detta. Den svårighet, hvarmed insekten således vid sjelfva dess framkomst i dagen har att kämpa, synes äfven vålla, att vingarne härvid stundom alldeles afslitas.

Utseendet af dessa Coccus-hannar har jag sökt visa Tab. III, f. 5, 6, 7 *). — De äro af

---

*) Coccus cryptogamus.

Mas: sanguineus; antennis pedibusque pallidioribus; alis niveis immaculatis, abdomine duplo longioribus; setis caudalibus albis alarum apice adæquatis.

Exclusus d. 17 Julii 1825.

Minutissimus, oculo haud armato atomum rubrum tantum mentiens. — Antennæ vix longitudine corporis, filiformes, rubræ, albo pubescentes, articulis 9; primo brevi, reliquis cylindraceis, omnino æqualibus; articulationes aliquantum pallidiores, quare articuli sat bene distinguuntur; adspersi pilis albis, longitudine articulorum. Antennæ insertæ sunt ante oculos summo capitis apici, basi valde approximatæ. — Caput minutum, breviter conoideum, oculis parvis nigris, punctiformibus, pone antennas sitis; — subtus oris loco punctis nigris, haud rite distinguendis, notatum. — Thorax crassiusculus, obtuse deltoideus, postice truncatus, antice subemarginatus, supra inæqualis, callo dorsali distincto, subplano, suturatius sanguineo. Abdomen longitudine thoracis cum capite, obconicum, macula subscutellari (forte revera scutellum semi-ovatum) lævi; segmentis distinctis (9), ultimo conoïdeo, pallidiore, in cujus summo apice setæ duæ omnino conniventes, pallidæ vel parum rufescentes, abdomine longiores, apice tennuissimæ. Pedes mediocres, coxis brevibus; femoribus tibiisque longitudine æqualibus, integerrimis, inermibus, pallide rufescentibus. Tarsi breves, tenues, pallidi, — ut videtur articulis tribus formati, his tamen difficillime distinguendis. —

en mörk cinober-färg, antenner och fötter något blekare, ögonen svarta. På munnens vanliga ställe märkes intet spår hvarken af snyte eller af käkar. De hvita vingarne hafva endast 2 nerver, som äro enkla, längs-gående, utan att uppnå någon-

---

Alæ ellipticæ, basi angustatæ, abdomine duplo longiores, lacteæ, subpellucidæ, ciliis nullis. E baseos medio oritur nervus unicus, mox vero bifidus ramis divergentibus, superiore subcostali, altero versus marginem interiorem ducto, ambobus vero abbreviatis, nec alæ apicem nec margines attingentibus, albo-hyalinis.

Folliculus candidus, valde applanatus, sericeo-membranaceus, oblongus; antice larvæ exuvias gerens, postice rotundatus, dorso margineque laterali aliquantum elevatis. — Insectum, in folliculo jam declaratum, ex ejus apice horizontaliter dehiscente provenit retrogradum, magna cum molestia, alisque supra caput retroflexis. — Feminæ occultæ tegmentum abdominis apice perforans, nuptias celebrare videtur cum invisa conjuge.

Coccus cryptogamus; femina:

Corpus subovatum, valde applanatum, molle, subcarnosum, colore rufo ad luteum vergente; artubus nullis discernendis.

Caput et thorax vix distinguuntur; abdominis vero segmenta sat perspicua, præsertim intermedia, ad corporis latera prominula. — Oculi laterales, minutissimi, nigri. Caput subtus quam corpus saturatius rufum, nitidum subconvexum. — Rostrum pectorale, tenuissimum, ultra corporis medium productum, triarticulatum, geniculatum; articulo basali brevi, 2 et 3 tenuissimis, pallidis.

Latet omnino occulta sub domicilio membranaceo, postice ampliato, antice angustato (et apice larvæ exuvias gerente?); hæc domicila forma fere Ostreæ, colore albido vel cinereo, quare a cortice arboris cui arctissime adhærent difficillime distinguuntur.

någondera kanten. Antennerna af nära bålens längd, trådformiga, fint fjuniga, bestående af 9—10 jemnstora leder. Analborsten bleka, ej fullt af den längd som thorax och abdomen sammantagna.

Bland dessa vingade Coccus-hannar märktes sedermera åtskilliga andra, som i allt liknade dem, men saknade vingar. T. III. f. 9. 10. Jag förmodade genast, att deras saknad endast var tillfällig, antingen härrörande af svårigheten att medföra dem ur pupphylsan, eller att de sedan blifvit afslitne. Men snart visade sig ett annat phenomén, som satte denna åsigt på prof, och verkligen gjorde den vacklande. Jag märkte nemligen, att åtskilliga sådana samlat sig på ett slags små veck eller bucklor af den yttersta barkhinnan, hvilka hittills undfallit min uppmärksamhet, och att de ifrigt bemödade sig att sticka in yttersta spetsen af kroppen, genom skalet af dessa barkbleddror. Deraf väcktes naturligtvis den tanken, att dessa vinglösa djur voro honor, som sålunda sökte insticka sina ägg. Men då dessa djurens hela form, enligt all analogie, var stridande mot en sådan åsigt, begynte jag att nogare undersöka de nämnde bleddrorna af barken; det lyckades att upplyfta och lossa några sådana, och jag blef varse under dem en eller flera små, platta, äggformiga, röda, djur-kroppar, sådana de förstorade visas Tab. III. fig. 12, 13, 14. — Dessa egde hvarken spår af antenner eller fötter, men, sedde från sidan, visade de deremot ett fint med leder försedt snyte. — alldeles enligt karakteren för de ännu lifliga honorna af Coccus.

En nogare undersökning uppdagade nu snart, att, hvad jag förut ansett för blotta barkbleddror,

voro ett slags hinnaktiga betäckningar för dessa Coccus-honor; och att äfven å dessa hylsors spets ännu skalet af en Coccus-larv syntes bekräfta denna förmodan. Man ser Tab. III. fig. 2, flere sådana betäckningar förstorade framskymta mellan hannarnas hvita hylsor, och mot den här mörka botten mera synbara, än de i naturen äro på den ljusa, och med dem lika färgade, barken. Fig. 11 visar en, eller kanske flere sådana, i ännu större förstoring. Deras form är oregelbunden, stundom nästan som en flaska, oftast liknande skalet af en liten mussla eller af ett ostron; de synas äfven ofta bestå af flere lameller; måhända sammanträngda täcken af flere djur.

I stöd af hvad jag sålunda observerat, kunde jag ej tveka att anse de under dessa betäckningar liggande små djuren (Tab. III. fig. 12—14), att vara honorna till de ofvanföre beskrifne Coccus-hannarne, hvaraf de äldre troligen afnött vingarna; — och ändamålet med dessa sednares ifriga bemödanden att genomborra de nämnda betäckningarna, syntes nu mera ej tvetydigt.

Härvid framställer sig likväl ett förhållande, alldeles olika med hvad Réaumur på sina arter observerat, och olika med allt hvad man om andra Insekter känner; ehuru dessa mjuka, fotlösa, och således alldeles värnlösa honors beskaffenhet gör det sannolikt, att de svårligen kunna visa sig utom nämnda betäckning. — Om man nemligen finner det paradoxt, att hos de andra Coccus-arterna en liten vingad hanne parar sig med en så olika bildad hona, af mångfaldiga gånger hans egen storlek, så är det phenomén naturen här visar, väl icke mindre pa-

radoxt. — Här synes den nemligen framställa en Coccus-hona, som ligger alldeles dold under sin nämnda betäckning, och ett biläger som sker, ehuru brudtäcket skiljer makarna åt, och utan att de se hvarandra. — Det är detta utomordentliga förhållande, som gifvit mig anledning att kalla denna art: *Coccus cryptogamus.*

2. Coccus purpuratus.

Hannen rostfärgad med blekare fötter och antenner; de tvenne borsten korta; vingarne med en violett strimma inom främre kanten. Tab. III. fig. 18. 19. *).

---

*) Coccus purpuratus. Mas.

C. ferrugineus, capite thoraceque saturatioribus; antennis pedibusque pallidis; setis caudalibus albis, abdomine brevioribus; alis albis vitta subcostali purpurea.

Exclusus initio mensis Augusti 1825; sat tarde ambulat, in vitro ingredi nescit, nec illum saltare observavi. Cocco cryptogamo multoties major, longitudine circiter $\frac{3}{4}$ lineæ Parisiensis.

Antennæ longitudine dimidii corporis, filiformes, pallidæ, fronti insertæ, approximatæ, 9-articulatæ; articulus primus crassior, obconicus (forte articuli duo?); secundus brevis; reliqui lineares, sensim decrescentes, pallide pubescentes. Caput parvum, saturate ferrugineum, supra oculis duobus atris, stemmatibusque duobus remotis, in vertice. Subtus oris loco observavi puncta duo nigra, elevata; sed horum veram indolem et numerum distinguere haud potui.—Thorax postice latus, antice angustatus,dorso medio subpulvinato, saturate ferrugineus vel brunneus, nitidus, scutello semi-orbiculare, pallidius rufo. Abdomen thorace duplo longius, conicum, ferrugineum. Setæ anales duæ, albæ, vix longitudine abdominis. Pedes graciles, pallidi, subrufescentes, tenuissime pubescentes, simplicissimæ formæ, tarsis brevibus, acutiusculis. — Alæ oblongæ abdomine duplo longio-

Af denna Coccus-hanne funnos endast 3 individer i samma glas, hvaruti de med *Coccus Hordeolum* belastade stjelkarne förvarades. Deraf följer dock icke att de äro hannar till sistnämnde art, emedan på ett större antal af stjelkar pupporna till denna *C. purpuratus* ganska lätt kunnat undfalla min uppmärksamhet.

C. purpuratus öfverensstämmer i kroppsform och de särskilda delars hufvudsakliga bildning fullkomligen med hannen af *C. cryptogamus*; men är mycket större, af en mörkare rostbrun färg, och i synnerhet utmärkt genom vingarnas violett-röda strimma *). Antennernas leder äro längre än på *C. cryptogamus*, de tvenne borsten å kroppens ända deremot kortare **).

Dessa Coccus-hannar syntes något trögare i sina rörelser, hoppade icke, och kunde ej gå på glasets hala yta.

---

res, albæ, nervis duobus longitudinalibus divaricatis; ad nervum subcostalem vitta pulchre purpurea, medio dilatata, sed nec alæ apicem nec marginem costalem attingens.

*) Flere Coccus-hannar, t. ex. *C. polonicus* och *C. Persicæ*, synas hafva en colorerad strimma vid främre vingkanten, men af en högröd färg.

**) Latreille har hos *C. Ulmi* på hufvudets undra sida anmärkt 9 ocellformiga svarta punkter, i munnens ställe. Jag har på denna *C. purpuratus* lika litet kunnat upptäcka käkar eller snyte, men några svarta upphöjda punkter, hvilkas antal och beskaffenhet jag dock ej kunde bestämma, emedan jag ej hade något nog starkt synglas till hands. — Deremot märktes på hufvudets öfra sida, utom de tvenne främre ögonen, äfven tvenne oceller, (Tab. III. fig. 21), och dessa sednares närvaro på öfre sidan gör det så mycket svårare att förklara hvad de ocell-lika punkterna på hufvudets undra sida verkligen äro.

3. Coccus Hordeolum.

Honan aflång eller nästan elliptisk, gul, slät, glänsande, med föga upphöjd rygg. Tab. IV. fig. 1—5 *).

Denna art hör till RÉAUMURS första afdelning, eller till dem som likna en omstjelpt båt. Den fanns på en buske af *Salix cinerea*, och hade nästan öfverhöljt några af dess qvistar. Om dess form och utseende synes föga vara att tillägga, till hvad som af art-karakteren och figurerna redan inhemtas. — Jag har ej observerat dess ungar.

Så ymnigt denna art än beklädde de stjelkar, på hvilka den innästlat sig, så få voro dock de individer i hvilka ej några Pteromaliner märktes. I anseende till skalets tunnhet syntes dessa ofta igenom detsamma, innan de utkläcktes, och de flesta voro så stora, att en af dem nästan syntes uppfylla hela Coccus-skalet. Bland dessa Parasiter utmärkte sig i synnerhet *Entedon scutellaris* **) och *Entedon insidiator*, hvilken sistnämndes historia jag här längre fram skall bifoga.

---

*) Coccus Hordeolum.

Femina: oblonga vel subelliptica, flava, nitida, dorso medio convexo.

Parva, tenuis, subdiaphana, gregaria, fruticum cortice arcte adfixa. Apex posticus deplanatus, emarginatus.

**) Entedon *scutellaris*: niger, scutelli macula flava, antennis fuscis; pedibus flavis femoribus posticis nigris; alis immaculatis. ♂. ♀. Exclusus medio mensis Julii 1825.

Dubii facile generis, *Entedoni* proximus, sed ad *Encyrtum* quoque accedere videtur. — Species pusilla, primo intuitu *Encyrti scutellaris* specimen pygmæum coloribus mentiens.

Mellan dessa gula Coccus-honor märktes äfven en myckenhet af små hvita larvkåpor, alldeles liknande dem till hannen af *C. cryptogamus*, men kortare. (Se Tab. IV. fig. 2.) Om de tillhöra denna *C. hordeolum*, eller någon annan art, har ej lyckats mig att utröna.

4. Coccus gibber.

Den fullvuxna moderns skal mycket uppblåst, brunt, med slät och glänsande yta; mynningen oval, något uppböjd. Tab. IV. fig. 6 — 12. *).

Det är denna Coccus jag hos oss vanligast blifvit varse. Den finnes på stjelkarna af Asp, Björk, Hassel och flere löfträd: åtminstone visa alla dessa så mycken likhet, att jag ej kan förmoda dem utgöra olika arter. — Från *C. cypræola*, som stundom finnes på samma träd, skiljes den genom något kortare form, en mera uppböjd och ofvantill något utvidgad mynning, samt en slät yta, utan de talrika intryckta punkter som finnas på sidorna af *C. cypræola*.

Dess form varierar för öfrigt mycket, enligt hvad af figurerna kan inhemtas.

Ungarna till denna art måste mycket likna dem af *C. cypræola*. Vid den tid då de framkommo, hade jag ännu ej fästat nog uppmärksamhet på skillnaden mellan dessa arter, och således ej heller på den, som mellan deras ungar kan ega rum.

---

*) Coccus gibber. ♀.

Femina vetusta valde turgida, gibba; brunnea, lævis, nitida; apertura retusa obovata.

Superficies lævis, non vel obsolete tantum punctulata.

Denna *Coccus gibber* hyser flèra arter af Pteromaliner, i synnerhet af slägtet *Encyrtus*, och bland dem synes *E. sericeus* i denna art förekomma särdeles ymnigt.

5. Coccus Cypræola.

Den fullvuxna honans kropp är nästan äggformig, framåt mera uppblåst, bakåt något utdragen, med jemnbred mynning; färgen mörkbrun; ytan punkterad, i synnerhet på sidorna. Tab. IV. fig. 13—15 *)

Denna art, som mycket liknar den föregående *C. gibber*, finnes på qvistarna af åtskilliga löfträd, bland andra äfven på *Salix Caprea*, och i anledning häraf, samt af De Geers figur, är jag böjd att tro, att det är denna art, som gifvit anledning till Linnéska namnet *Coccus Capreæ*, ehuru denna benämning är fullkomligen lika så osäker, obestämd och missledande, som de flesta andra, hvilka enligt samma princip blifvit tillagde detta slägtes arter. **)

---

*) Coccus Cypræola.

Femina vetusta: spadicea, antrorsum turgida, posterius subproducta, apertura lineari; lateribus punctulatis, subrugosis.

**) Om man i våra entomologiska System genomögnar de upptagna Arterna af Coccus, finner man att de nästan alla bära namn af någon vext, på hvilken de uppehålla sig; och denna blotta uppgift står der äfven i sjelfva artkarakterens ställe. Anledningen härtill är väl dels den oöfvervinneliga svårighet, som mötte Linné vid hans försök att efter författarnes beskrifningar karakterisera dem, dels en hos denna stora man ofta omisskännlig förkärlek för Floras alster, dels en förutfattad mening om ett vida bestämdare förhållande mellan vexterna och de på dem lefvande insekter, än erfarenheten sedan visat ega rum; i följd hvaraf de sednare alltför ofta erhållit

Coccus Cypræola är mörkare än *C. gibber*, ibland nästan svart; ytan mera punkterad och på sidorna nästan skroflig. Bakdelens mynning är ej oval, utan jemnbred, och ej så mycket uppböjd. — Hela skalet har verkligen likhet med det af en liten Cypræa-snecka, och synes således fullkomligen rättfärdiga det af min bror redan förut åt denna art föreslagna namn *).

---

benämningar af en vext, på hvilken de hvarken uteslutande eller ensame lefva; ja, på hvilken de stundom endast tillfälligtvis blifvit funne. Dessa benämningar hafva derigenom ofta råkat blifva mindre träffande, och sådant synes äfven ofta vara fallet med namnen på Coccus. — Man behöfver endast jemföra Réaumur och Geoffroi för att finna, att på *samma* vext alldeles *olika* Coccus-arter uppehålla sig, hvilket äfven jag anmärkt. — En och samma Coccus-art lefver äfven på alldeles *olika träd*, hvarpå jag på Sättra gård i Östergötland sett ett utmärkt exempel. Der fanns nemligen en Hägg ymnigt belastad med en Coccus, liknande den här nu beskrifna och afttecknade C. gibber; samma art fanns då äfven på åksilliga buskar af Rönn, Al och flera löfträd, som med nämnde Hägg händelsevis stodo i beröring. I hela trakten omkring eftersöktes sedan någon sådan Coccus förgäfves.

Jag vill derföre ingalunda neka billigheten af dylika benämningar för de arter, som antingen bestämdt endast bebo någon viss vext, t. ex. *C. Cacti*, eller synnerligen angripa någon af de cultiverade, t. ex. *C. Vitis*, och lika litet påstå, att dessa Coccus-arters hemvist vore obegränsadt för hvad träd som helst, — då motsatsen redan synes af ett sådant exempel som den nedanför beskrifne *C. hemicryphus*. Men då säkerligen de flesta af de från vexter härledda benämningar för Coccus-arter äro obestämda, och ofta missledande, måste jag framför dem föredraga andra, mera bestämda, och hellre hemtade från någon beskaffenhet hos sjelfva djuret.

*) Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1824, pag. 391.

I början af Julii frammkrypa ungarna, af det utseende Tab IV. fig. 16, 17 utvisa, men ytterst små, såsom vid fig. 16. b. är utmärkt. De äro aflånga, ljusröda, med en något upphöjd rygg; och med plattare, på tvären strimmiga sidor. Antenner och fötter äro ljusare; ögonen små, svarta, skillnaden mellan hufvud, bröstdel och kropp ej tydligen synbar. Baktill är kroppen urnjupen, och man märker der tvenne högst fina, hvita hårstrån, ej fullt af halfva kroppens längd. — Jag har ej haft tillfälle att följa deras förvandling.

Utom flere arter af Pteromaliner, som pläga inästla sig i denna art, finner man i densamma äfven en ännu större Parasit, nemligen *Anthribus varius;* en iakttagelse, som min bror redan utförligare beskrifvit*), och hvilken äfven jag sedermera flere gånger haft tillfälle att anmärka. Jag har sedan äfven en gång i en sådan Coccus funnit en annan, mera sällsynt art af *Anthribus*, nemligen *A. scabrosus.* — Båda dessa synas bilda ett från de egentliga *Anthribi* skildt genus.

6. Coccus hemicryphus. **)

Den fullvuxna honan rund eller njurformig, framtill bred, något hopklämd, bakåt mera fyllig; ytan slät, brun. — Flera sådana honor sitta stupa, och liksom instuckna i fjällen, vid bör-

---

*) K. V. Ak. Handl. 1824. p. 388.

**) Ehuru denna art troligen ej lefver på annat än Gran, har jag dock undvikit att deraf hemta benämningen, emedan jag känner en helt annan art af Coccus, som äfven lefver på samma träd, men på ett annat sätt.

jan af fjol-skotten på Gran. — Tab. IV. fig. 18—25 *).

För att kunna uppspana de små och dolda insektarterna, som så lätt undgå våra sinnen, är det utan tvifvel ett af de enklaste och naturligaste medel, att begagna sig af insekterna sjelfva, hvilkas sinnesförmögenheter, instinkter och egna intressen, leda dem till gömslen, dem våra blickar ej ana. Réaumur har redan fästat uppmärksamheten derpå, att, om man följer myrornas marcher upp på träden, de gifva en god anvisning på de ställen, der antingen *Cocci* eller *Aphides* finnas. För upptäckten af denna art har jag att tacka en dylik anvisning, ehuru af helt andra insekter, nemligen af vanliga honings-bien, som i ovanlig myckenhet samlat sig på en granbuske. Öfvertygad att dessa flitiga djur alldeles icke ändamålslöst der infunnit sig, följdes de och deras rörelser, och dervid upptäcktes då dessa små Cocci i stjelkarnas kransar, bland hvilkas fjäll de suto så instuckna, och hvilka de till färgen så liknade, att man utom denna anvisning af bien, väl svårligen der anat dem. Hvad dessa hos dem sökte, var en såckerartad saft, hvilken dessa Cocci gifva ifrån sig.

Både till form och till sättet att fästa sig är denna art alldeles skiljd från de föregående. Vanligtvis sitta flera individer sammangyttrade och i en krans omkring stjelken; alla stupa och till $\frac{1}{3}$ eller hälften gömde bland fjällen, samt

---

*) Coccus hemicryphus. ♀.
Femina semiorbiculata, rotunda l. reniformis, antice compressa flavescens; postice turgida brunnea nitida; intra Abietis squamas axillares præceps immersa.

med mynningen vänd åt stjelken. Hela ytan är slät; den i dagen varande delen ljusbrun, den dolda gulaktig; mynningen svart. Djuret finnes ofta beströdt med ett fint, hvitt och flyktigt doft.

Den 27 Junii, då de först observerades, hade dessa Cocci storleken af ett hampfrö, och funnos inuti fyllde med en blek vätska, i hvilken summo små aflånga ägg, af den ljusröda färg som florentiner-lack. I första dagarna af Augusti framkommo ungarne, som mycket likna dem af *C. cypræola*, men äro mindre och något mörkare; de baktill fästade borsten äro kortare än på nämnde art. Tab. IV, fig. 26, 27.

Jag får slutligen tillägga något om de Pteromaliner, som parasitiskt lefva inuti Coccus. Deras historia är likväl så rikhaltig, att jag här endast kan anföra den del deraf, som egentligen närmare rör sjelfva Cocci. — De flesta hithörande parasiter, äro af slägtet *Encyrtus*; men huru dessa bringa sina ägg i sitt rof har jag ännu ej kunnat utröna. — Märkvärdigt synes det likväl, att ganska ofta parasiterne kläckas just vid samma tid, som ungarna af Coccus; — och att en Coccus-hona, som sjelf tjenat till uppehälle för Encyrti, dock synes alstra ungar. — Anthribi deremot synas egentligen förtära dessa sednare, eller rättare äggen.

Nogare har jag kunnat följa historien af en annan *Pteromalin*, nemligen *Entedon insidiator*, *) som i synnerhet framkom ur så väl Coc-

*) Entedon *insidiator*: lævis, niger, nitidus, antennis fusco-flavescentibus; pedibus pallide flavis, femoribus posticis nigris.

Minutissimus — l. magnitudine *Encyrti punctipedis*, — *Entodoni scutellari* æqualis et affinis.

cus Hordeolum, som utur de andra större Coccus-honorna. Denna var en liten liflig och orolig insekt, som beständigt syntes i rörelse. Vid parningen fortfor honan att springa omkring, och drog dervid ofta den på rygg släpande hannen med sig. Honorna skyndade sedan med outtröttlig ihärdighet, att i de späda Coccus-ungarna afbörda sig sina ägg. De vidrörde en sådan med antennerna, sköto honom under sig, qvarhöllo honom med fötterna, och instucko medelst den inböjda spetsen af kroppen ett ägg i dess rygg. Endast under denna operation stodo de ett ögonblick stilla, men fortsatte sedan åter skyndsamt sin vandring, hvarvid alltid Coccus-ungen en stund släpade med, liksom spetsad på Entedons-honans gadd, till dess denna med sina fötter hastigt skiljde honom ifrån sig, och liksom åter fästade honom vid glasets sida, så att aldrig någon Coccus-unge märktes nedfalla. — Entedons-honan skyndade att i nästa ögonblick företaga samma operation med en annan Coccus, och stundom åter med den nyss punkterade. Men ej nog härmed; jag observerade äfven, att åtskilliga sådana honor fattat posto omkring sjelfva mynningen af den gamla Coccus-moderns skal, och der således stodo i ett så väl beräknadt försåt, att ej en enda Coccus-unge syntes kunna framkomma, utan att af dem punkteras. Det är i anledning häraf jag kallat denna art: *Entedon insidiator.*

Antennæ pallidæ, in masculo lineares, longiores; in femina breviores, flagello subincrassato. Corpus totum nigrum, nitidum, dorso convexo. Pedes pallide sulphurei, femoribus intermediis basi, posticis totis, nigris vel fuscis. Alæ hyalinæ, immaculatæ, nervo costali fusco, ultra costæ medium producto, ibique puncto stigmaticali terminato.

Sjelfva Coccus sprungo äfven efter öfverstånden punktering lika lifligt som förut, och till allt det öfriga paradoxa i dessa djurs historia hörer således äfven detta: att de, redan vid sin första framkomst i dagen, måste belastas med ägg till andra djur, för att sedan under hela sin lifstid inom sig bära, kläcka, och underhålla dem; — och att slutligen, då de döende lemna sin egen kropp till en skyddande betäckning öfver sina efterkommande, de just inom samma skyddsvärn måste hafva uppfödt och qvarlemnat dessa gäster, som genast skola vara till hands, att i den nya generationen inbringa samma försåtliga frön.

Förklaring öfver Figurerna.

Tab. III. — Fig. 1, En qvist af Asp, fullsatt med hylsor till *Coccus cryptogamus*; i naturlig storlek. — Fig. 2, densamma förstorad. — 3. Hylsan till hannen af denna art, mera förstorad; — 4, samma hylsa, med en baklänges framkrypande hanne, hvars vingar, böjde öfver hufvudet, ännu till någen del äro qvar i hylsan. — Fig. 5, Hannen till *C. cryptogamus* i sittande, och fig. 6, i flygande ställning; mycket förstorad; — fig. 6, b, i centrum utmärkes naturliga storleken. — F. 7, samma insekt från sidan; 8, en dess antenn. Fig. 9, Sannolikt en äldre hanne som afnött vingarna; 10, en sådan som söker genomborra den betäckning som höljer honan.

Fig. 11, En af de betäckningar, hvarunder honorna af *Coccus cryptogamus* ligga dolda, mycket förstorad; — jemf. fig. 1 & 2. Fig. 12, en sådan hona sedd från ryggen; 13, 14, densamma från undra sidan; — 15,16,17,

densamma från sidan, för att visa snytets olika leder och böjlighet.

Fig. 18. *Coccus purpuratus* hannen sittande; f. 19, densamma med utbredda vingar; mycket förstorad; naturliga storleken är utvisad fig. 18. b. — Fig. 20, hufvudet af samma art sedt ofvanifrån; observeras ögon och 2 oceller; — 21, en antenn.

Tab. IV. — Fig. 1, En stjelk af Salix cinerea fullsatt med *Coccus hordeolum*, nat. storl.; — 2, densamma förstorad; — på den utskjutande stjelken märkas äfven några smärre hylsor till Coccus-hannar. — f. 3, 4, *Coccus hordeolum* sedd från ryggen; 5, densamma från sidan; mycket förstorad.

Fig. 6, En stjelk af vanlig Asp, med åtskilliga fullvuxna honor af *Coccus gibber*; fig. 7, 8, samma art; nat. storl.; — Fig. 9, 10, densamma från sidan; 11, 12, densamma från baksidan; alla förstorade.

Fig. 13, *Coccus cypræola*, honan, i nat. storlek; 14, densamma från sidan, 15, från baksidan; förstorad; — 16, ungen af denna art, från ryggen; 17, densamma från undra sidan; båda mycket förstorade, ty naturliga storleken är anmärkt midtuti cirkeln f. 16, b.

Fig. 18 — 27, *Coccus hemicryphus*; nemligen fig. 18 en ung granqvist, mellan hvars axillar-fjell åtskilliga honor sitta stupa; — fig. 19, 20, sådana från sidan; 21, en sådan från baksidan; alla dessa i naturlig storlek. — Fig. 22, 23, dylika honor från sidan, 24, en sådan från inre eller undra sidan, 25, från ryggen; förstorade. — Fig. 26, 27, ungar af denna *C. hemicryphus*; mycket förstorade, med bifogadt märke af naturliga storleken i centrum vid fig. 26, b.

OM INSEKTER
inneslutne i Copal; jemte beskrifning på några deribland förekommande nya slägten och arter;

af

J. W. DALMAN.

Att Insekter förekomma inneslutne i Bernsten har redan från äldre tider varit anmärkt, och dessa insekter hafva i betydlig mån gifvit anledning till den slutsatsen, att Bernstenen fordom varit i flytande tillstånd, och att den varit en vegetabilisk produkt, en kåda eller ett harts. Först genom sednare geologiska och palæologiska upptäckter uppdagades likväl dessa så kallade Bernstens-insekters största märkvärdighet; nemligen, att äfven de äro qvarlemningar af en fornverld, och att, efter all sannolikhet, dessa arter ej finnas bland de nu lefvande.

Rigtigheten af denna åsigt bestyrkes ej allenast af sjelfva den formation, hvaruti den *fossila* Bernstenen förekommer, utan äfven af dess Insekters förhållande till Insektarterna i de länder der Bernstenen träffas. Alldeles enligt analogien mellan andra sådana yngre formationers naturalster och de ännu lefvande, visa nemligen dessa Bernstens-insekter mycken snarlikhet med de nu

existerande, och kunna till större delen hänföras till ännu förekommande *Genera*; men ingen af deras bestämbara *Arter* synes fullkomligen öfverensstämma med någon bekant, nu lefvande art; och åtskilliga af dem tillhöra sådana slägten, hvilka nu endast förekomma i långt sydligare länder *); äfven som det bland dem icke saknas former, dem man förgäfves sökt hänföra till något af nu bestående genera **).

Detta förhållande har gifvit Bernstens-insekternas undersökning ett vida större intresse än den fordom egt, och man skulle i följd häraf måhända undra på den brist vi ännu ega på verkligen vetenskapliga undersökningar och framställningar af dem, om ej orsaken härtill så lätt upptäcktes, dels i den rikhaltigare och mindre mödosamma sysselsättning, som för Entomologerna så ymnigt erbjuder sig i undersökningen af de nu lefvande Insekters mångfaldiga arter och olika lefnadssätt; dels i de flerfaldiga svårigheter, som för Bernstens-insekternas vetenskapliga bestämmande uppstå, af sjelfva Bern-

*) Till ex. en af Schweigger i Bernsten funnen *Scorpion*, ett slägte hvaraf visserligen nu mera ingen art finnes så nordligt som i Preussen. — Schweiggers Beobacht. auf Naturhist. Reisen, &c. Berlin 1819, 4:o; p 117, Tab. VIII, fig. 69.

**) T. ex. det besynnerliga Apteron Schweigger beskrifvit och afbildat l. c. p. 113, Tab. VIII, fig. 71; — samt en af samma Förf. beskrifven Spindel, hvilken synes afvika ej allenast från alla nu bekanta genera, utan äfven från sjelfva den för Arachniderna antagna karakteren, att hufvudet ej är skildt från thorax, utan hopvext dermed, hvaremot denna Bernstens-spindeln visar dessa delar såsom särskilda. — Schweigger l. c. p. 112, Tab. VIII. fig. 68.

Bernstenens ofta dunkla beskaffenhet, eller insekternas läge, och deras delars förskjutna eller hoptrasslade ställning.

Också är det verkligen lyckligt att i detta ämne hellre inga, än osäkra eller felaktiga framställningar äro att tillgå, då man af dessas irringar lätt kunde förledas till origtiga slutsatser i afseende på andra vetenskapliga frågor, såsom t. ex. i Geologien, i läran om temperatur och klimatförändringen, den så kallade Insekt-Geographien, läran om organismernas analogier, o. s. v.

Att Bernsten ursprungligen varit ett harts *), att detta harts ganska ymnigt utflutit ur ett träd, och att detta träd hört till Dicotyledones, synes nu med mycken sannolikhet kunna antagas **). — Likaledes torde det vara utan tvifvel, att detta träd nu mera icke finnes lefvande kring Bernstenens fundorter, Östersjöstränderna, eller ens i Europa; emedan i denna verldsdel ingalunda vexer något träd, från hvilket utflyter något med Bernstenen analogt harts. Detta är deremot ett mindre ovanligt förhållande i andra verldsdelar, och så väl Norra som Södra Amerika, Afrika och Asien, framte olika träd, som, ofta i största ymnighet, utgjuta en klar och flytande kåda, hvilken tillhårdnad

*) I vidsträcktare bemärkelse, då redan Copalen hvarken rätt öfverensstämmer med harts eller kåda.

**) Man jämföre t. ex. Schweiggers Bemerkungen über den Bernstein, i ofvannämnde arbete; i synnerhet pag. 105 o. f., der det nämnes om i Preussen funna fossila stammar af Bernstens-trädet, barkens tjocklek, hvad som ännu är synbart af den inre texturen, — samt sjelfva Bernstenens förhållande härtill, o. s. v.

bibehåller sin klarhet, och mer eller mindre får utseende af Bernsten, samt ofta på samma sätt innesluter insekter. — Det synes som skulle flere af dessa olika kådor eller hartser i handeln förekomma under den gemensamma benämningen af Copal.

För att nu afgöra om Bernstensträdet, och de i dess harts ineslutne Insekter, verkligen varit blott en Fornverldens tillhörighet, eller om båda möjligtvis ännu skulle kunna finnas i andra verldsdelar, och endast i Norden vara utgångna, af hvad klimat-förändring eller annan hypothes man vill antaga, — erbjuda dessa i Copalen inneslutne insekter en icke ovigtig anledning till jemförelse och slutsatser. Vill man nemligen förmoda, att Bernstens-insekterna ännu skola förekomma, så böra de naturligtvis helst finnas i dessa med Bernstenen så analoga hartser, och träffas i dem några arter, fullkomligen öfverensstämmande med de i Bernstenen inneslutna, så vinner då visserligen den eljest föga troliga hypothesen styrka, att äfven Bernstens-trädet ännu skulle finnas vexande i andra klimat, och att således sjelfva Bernstenen vore ett ännu förekommande harts, som endast genom tidens och vissa chemiska inflytelsers åverkan, blifvit förändrad till hvad den nu är. — Om deremot en noggran jemförelse mellan de i Bernsten och i Copaler inneslutna insekter kommer att utvisa det äfven bland dessa sednare aldrig upptäckes någon art, som fullkomligt öfverensstämmer med dem i Bernsten; så förfaller härigenom den ofvannämnda hypothesens sista stöd, och den theorie, som förklarar Bernstenen och Bernstens-insekterna såsom endast och allenast Fornverlden tillhöriga alster, vinner till de bevis den re-

dan eger af Geologien, nu äfven ytterligare ett från Entomologien.

Då af de till erhållande af ett säkert resultat nödvändiga undersökningar, undersökningen af Bernstens-insekterna är den svårare, och fordrar ett genom förutgången granskning redan vant öga, är det billigt, att den af Copal-insekterna, såsom lättare, föregår; helst den äfven eger en långt ymnigare tillgång på föremål. Den undersökning jag redan en längre tid egnat åt dem, har äfven — oberäknadt hvad framdeles deraf torde kunna inhemtas för jemförelsen med Bernstens-insekterna, — lemnat mig åtskilliga mer eller mindre intressanta resultat, dem jag här skall söka framställa. De härleda sig hufvudsakligen derifrån, att dels sjelfva Copalen härstammar från länder, hvilkas insekter ännu blifvit föga granskade; dels att i Copalen finnas inneslutna, och ofta rätt väl bibehållna, sådana mindre och oansenliga arter, dem ingen samlare i dessa länder ännu tagit tillvara; hvaraf händt, att jag bland dessa Copal-insekter upptäckt och kunnat bestämma ej endast förut obekanta arter, utan äfven nya genera.

Innan jag företager framställningen af dessa, bör jag likväl fästa någon uppmärksamhet vid det ämne, hvaruti de finnas inneslutne. Som jag redan nämnt, innefattar benämningen Copal flere hvarandra liknande kådor eller hartser *), hvilka likväl hafva helt olika unrsprug. — Ett af dem, som vanligast bära detta namn, lär vara den Amerikanska Copalen, fordom ansedd såsom hemtad af *Liquidambar styraciflua* **),

*) Egentligen hvarken harts eller kåda; då Copalen afviker från bådas karakterer.

**) T. ex. enl. Encycl. method. Botan. Tome III. Part. II. pag. 533.

men som enligt nyare uppgifter erhålles af *Rhus copallinum* *), ett träd, som vetterligen endast tillhör nya Continenten. — En annan Copal, mera värderad, kommer enligt JUSSIEU från Indien och Orienten, och anses för en produkt af *Elæocarpus copallifera* **). — Ännu en annan Copal anföres såsom härstammande från Guinea, och skall der uppgräfvas ur sanden vid flodernas stränder***); — och SCHWEIGGER omnämner ett dylikt ämne, som i England blifvit såldt för Copal och härstammade från Chili; der det stundom ända till en fots tjocklek beklädde stammen af ett obekant träd †).

Från så olika Verldsdelar, och af så olika träd härstamma således de ämnen, som vanligtvis kallas Copal, och enligt HERNANDEZ skall, hvad som i södra Amerika bär detta namn, erhållas af ej

---

*) *Rhus copallinum* WILDEN. Spec. Plant. Tom. I. Pars 2; p. 1480. — TORREY Flora of the united States, p. 323, 3. — ROEMER et SCHULTES Vol. VI, p. 647. 12. — Af slägtet *Rhus* äro för öfrigt, enligt ROEMER och SCHULTES, redan 76 Species bestämda, bland hvilka äfven några af gamla Continentens arter lemna ett Copalen mer eller mindre liknande ämne.

**) Diction. des Sciences naturelles, Tom. X. p. 311.

***) Chemisk Handbok ved NIC. TYCHSEN, I. pag. 44. — HAGEN Lehrbuch der Apotheker-Kunst. I. p. 232.

†) Ich sah in England Stücke eines Harzes, welche unter dem Nahmen Copal verkauft wurden, und an Umfang die gewöhnlichen Bernsteinstücke übertrafen, auch aus einem Gusse, nicht aus über einander geflossenen Lamellen bestanden. Stücke dieses Harzes, welche der berühmte Mahler und Naturforscher SOWERBY mir zeigte, waren ganz mit Insecten, (Fliegen, Mücken, Ameisen) angefüllt, durchsichtig und von wasserheller Farbe, in diesen Hinsichten dem Bernsteine vergleichbar. Ein Reisender welcher aus

mindre än 8 olika trädarter *). Redan enligt Piso synes också ordet Copal egentligen vara en i Amerika gemensam benämning för välluktande kådor eller hartser i allmänhet.

Då vi ännu sakna någon bestämd jemförelse mellan dessa Copaler af så olika ursprung, och all uppgift om deras väsendtligare olikheter och hvarje arts egna karakterer, synes det för det närvarande omöjligt att bestämma den Copal jag haft att undersöka. Den uppköptes för flere år sedan i London i ett större partie, och för några af Stockholms Apothekares räkning. Jag har ej kunnat erhålla uppgift om från hvad land den härstammar. — I dictionaire des sciences naturelles uppgifves om den orientaliska Copalen, att den förekommer i stycken af olika storlek, hvaraf de största dock icke öfverstiga storleken af en nöt **). — Derifrån afviker den ifrågavarande alltför mycket, ty den består af stycken, som uppnå till och med en knytnäfves storlek, eller en hands utbredning. — I anledning af färg och genomskinlighet var den redan i handeln skiljd i tvenne sorter; den ena, utvalda, är alldeles vattenklar, och innesluter endast sällan några insekter; den andra är mer eller mindre gul, från blek vin-färg, till den af mörk honing, och innehåller ymnigt insekter. Denna Copal, båda sor-

---

Chili sie mitgebracht hatte, versicherte Herrn Sowerby, dass dieses Harz in Fuss dicker Masse öfters den Stamm eines Baumes umgiebt, den er systematish nicht benennen konnte. — Schweigger Beobacht. auf naturhist. Reisen, pag. 103.

*) Thomson Syst. de Chemie, traduit par Riffault, T. 4, pag. 157.

**) — Se vend en morceau de diverses grandeurs, dont les plus gros n'excedent pas le volume d'une noix. Dict. d. Sc. nat. T. X. p. 310.

terna gemensamt tagna, är för öfrigt ganska klar och genomskinlig, ehuru ofta opak på sjelfva ytan; af obestämd form; än i smärre cylindriska bitar, än i stycken som tydligen visa, att de varit fästade vid eller omkring någon stjelk; oftast förekomma likväl utbredda stycken eller skifvor, stundom med spår till flera lager på hvarandra. Dessutom märkas ofta, i synnerhet i de vattenklara styckena, fläckar eller strimmor af en mörkröd men klar färg, som synas härröra från någon vext-saft. Till consistencen är denna Copal hård och skör, men låter ganska väl skära sig med knif, och detta mycket lättare än Bernsten. Slipad antar den mycket af dennas glans och utseende *), är likväl alltid blekare, oftast äfven klarare, och ger bränd en egen, behaglig lukt.

Jag hoppades att af de inneslutna insekterna kunna utröna åtminstone från hvad Verldsdel denna Copal härstammar; men dervid har mött den svårigheten, att alla dessa, såsom till större delen ganska små arter, förgäfves blifvit sökte hos Auctorerna, och att den enda bekanta art jag träffat, nemligen *Platypus flavicornis*, händelsevis just är en af dem, som, enligt Herr Schönherrs uppgift, finnas både i Amerika och i Afrika. — Det besynnerliga och sällsynta slägtet *Pausus*, af hvilket jag i denna Copal funnit en art, är likväl ett af de genera, som ännu ej blifvit träffade i nya Continenten, äfvensom jag i detta ämne ännu ej kunnat upptäcka någon enda art af de talrika genera, som

*) Alldeles emot hvad några författare uppgifva, nemligen att Copalen icke skulle antaga politur. T. ex. Hagen Lehrbuch der Apotheker-Kunst, I. p. 232.

ensamt tillhöra Södra Amerika. — I anseende härtill synes den förmodan mera sannolik, att denna Copal, och de insekter den medför, torde härstamma från någon af gamla Continentens trakter.

En i flera samlingar anställd jemförelse med de arter jag här skall beskrifva, torde väl snart kunna lemna upplysning härom.

I anseende dertill att Copal-styckena ofta äro opaka på ytan, märkas de inneslutne insekterna, särdeles de mindre, sällan förr än man sönderslagit stycket *). De finnas då oftast spridda, stundom samlade i lager, liksom de flutit på ytan, och i något skum; på sätt man stundom äfven i våra svall-isar anträffar insekter. Ofta finnes en mängd tillsammans af samma art; ofta flere arter blandade om hvarandra. — Ehuru de visserligen rätt ofta ligga i en för granskningen ganska otjenlig ställning, med hoptrasslade antenner och fötter, o. s. v., är det likväl verkligen anmärkningsvärdt, att se det alldeles lediga tillstånd hvaruti delarne stundom finnas liggande, så att de tunna vingarne ej äro vikna, eller antenner och fötter sammantrasslade, eller den fina hårbeklädningen hopvalkad, — utan insekten synes i en nästan fullkomligt naturlig ställning. Ja, man

*) De större insekterna kunna äfven märkas om Copal-biten doppas i vatten. Som Copalen är ganska lätt handterlig, kan man utan särdeles svårighet dela styckena så, att man erhåller hvarje art i en särskild bit, hvilken sedan filas, och genom slipning erhåller politur. — I allmänhet äro de större insekterna sällsyntare, och när de finnas, erhållas de dock sällan i alldeles fullständigt tillstånd.

träffar till och med Copalstycken, hvilka framställa liksom taflor af dessa djurs vanliga lefnadssätt; myror med sitt byte i munnen; makar som ännu följas åt; bin som medföra frömjölsskörden på sina fötter, o. s. v. De synas, liksom invånarne i Herculanum, hafva blifvit begrafne under sin vanligaste verksamhet. — Man kan häraf sluta, att den flytande Copalen temligen hastigt stelnat.

På detta sätt i Copalen inneslutna förekomma insekter ur alla ordningar utan undantag; äfven *Arachnider* och *Oniscides*, dock äro *Lepidoptera* sällsyntast. Största delen synes vara skogsinsekter. Bostrichiner, Myror, Termiter, samt för öfrigt Diptera, förekomma ymnigast. Någon verklig Vatteninsekt har jag i Copalen ännu ej blifvit varse. — Allmännast förekomma de små och minsta arterna, och då just dessa vanligtvis blifvit alldeles försummade att samlas af resande, som besökt främmande verldsdelar, kan det förmodas, att kunskapen om dem ännu helt och hållet inskränker sig till den, som vinnes genom undersökning af Copalen.

De hufvudsakligaste resultat jag af en sådan undersökning vunnit, torde kunna sammanfattas under följande punkter:

I. En fullkomlig analogie med de i Bernsten förekommande insekter, och upplysande huru dessa fordom blifvit inneslutne.

II. Några nya insekt-genera, hvaraf förut ej någon art varit bekant; och hvilka dels bilda föreningslänkar mellan andra former, dels kunna vara af intresse för läran om generas analogier, o. s. v. *).

*) Nya Genera: *Palmon, Articerus, Prionopus*; *Chalinura*, — och förmodligen ett eller annat bland de ännu obestämda Diptera.

III. Ett ej ringa antal nya arter af olika ordningar, och till en del af sådana genera, hvaraf förut endast få varit bekanta. (T. ex. af *Pausus*, *Ripidius*, *Claviger*, *Platypus*, *Chelifer*).

IV. Åtskilliga bidrag till den så kallade insektgeographien, såsom:

1. Att många genera hvaraf ännu ingen art varit uppgifven såsom exotisk, och hvilka således synts endast tillhöra Europa, äfven förekomma i andra verldsdelar *).

2. Att de andra verldsdelarne, och Tropikerna i allmänhet, äro lika rika på små och oansenliga insekter som det nordliga Europa; och att antalet af större arter derstädes väl knappt är öfvervägande, — såsom man af Författares uppgifter och af våra Muséers granskning lätt kunde blifva böjd att tro; — utan att dessa oräkneliga små exotiska arters saknad i våra Muséer endast är Samlarnes fel **).

3. Att de så kallade intrinseka Parasiterna, som lefva inuti dessa sydligare länders insekter, ej allenast tillhöra *samma genera*, som de i Norden motsvarande, utan äfven likna dem nästan mer, än hvad vanligtvis märkes mellan arter från så olika länder ***).

---

*) T. ex. *Pselaphus*, *Claviger* (*l. Articerus*), *Aleochara*; — *Psocus*; — *Chermes*, *Thrips*; — samt de flesta af de intrinseca Hymenopter-parasiterna, som straxt här komma att nämnas.

**) T. ex. af *Pselaphi*, *Psoci*, *Cynipes*?, de nedanföre nämnde Parasiterna, en myckenhet af ytterst små Tipularier, Micromyzides, o. s. v.

***) Nemligen af följande genera bland Codrini och Pteromalini: *Bethylus*, *Belyta*?, *Diapria*, *Scelio*? *Encyrtus*, *Entedon*, *Torymus*, *Pteromalus*, *Eupelmus*.

Förrän jag företager beskrifningen af dessa i Copalen funna slägten och arter, torde det ej vara öfverflödigt att undanrödja en eljest ganska billig farhåga, att nemligen de sålunda inneslutne insekter väl svårligen torde kunna skönjas med nog tydlighet, för att med tillräcklig vetenskaplig noggranhet bestämmas och beskrifvas. Denna farhåga är visserligen, hvad ett stort antal af Copal-insekter beträffar, ganska rättvis; men bland en större myckenhet af individer förekomma äfven sådana, hvilka, sedan Copalen blifvit slipad till behörig tunnhet, synas så fullkomligen tydliga och rediga, att äfven om de finaste partiernas beskaffenhet föga något tvifvel kan uppstå. Ofta medgifver tillgången på individer af samma art till och med, att till någon del utskala en eller annan, och sålunda öfvertyga sig om den verkliga coloriten och den finare sculpturen, samt att sedan genom analogien undvika den illusion, som i detta afseende kan vara att befara af sjelfva Copalen. — Man måste äfven medgifva, att dessa insekter i sin klara Copal-omgifning äro långt säkrare förvarade för tidens och skadedjurens åverkan, än i det mest omsorgsfullt vårdade Museum; och att en del, antingen ytterst små arter, eller af en mjuk och föränderlig consistence, — såsom t. ex. Arachniderna, — svårligen kunna genom den vanliga methoden så väl bibehållas *).

*) Man torde härvid påminna sig det besynnerliga förvaringssätt man för någon tid sedan såg vidtagas i Tyskland, då man nemligen inneslöt hvarje insekt i en liten särskild träask, med väl tillkittade glasskifvor både till låck och till botten, hvarigenom

Såsom ett ytterligare bevis huru litet dessa insekters utseende och fina sammansättning skymmes af Copalen, kan jag anföra det exemplet, att jag just genom den större ansträngning af noggranhet, som fordrades för afteckningandet af en i Copal innesluten *Platypus*, råkade upptäcka att detta slägtes *tarsi* äga 5 leder, ehuru alla föregående författare endast anmärkt eller antagit 4 leder. Detta synes åtminstone bevittna möjligheten af att behörigen urskilja partiernas förhållanden; och nämnde anmärkning var här dessutom af intresse, emedan den dels synes tala för en märkvärdig flyttning af *Platypodis* plats i Systemet, dels ytterligare bestyrka affiniteten mellan *Scarabæides* och *Bostrichini*.

Såsom redan är nämndt, förekomma insekterna ibland ganska ymnigt i Copalen. Har man då ett större partie af detta ämne att på en gång genomleta, får detta egna slags insekt-samlande snart nog samma intresse, och i visst afseende samma förhållande, som då man samlar på fria marken; — man lockas nemligen af de mera ovanliga och besynnerliga formerna till dessas synnerliga uppspanande, och att spara de mindre samt oansenligare arterna till en efterskörd *).

Vid arternas bestämning möta här samma svårigheter som vid bestämmandet af de eljest

---

insekten visserligen var oåtkomlig för malens åverkan, men äfven för sjelfva egarens vidare granskning.

*) Den möda som fordras för Copal-styckenas behöriga klyfning, slipning och polering, och den tidspillan detta medför, kan likväl, oberäknadt sjelfva Copalens pris, göra en sådan samling nog kostsam.

förekommande i allmänhet, att nemligen vissa ordningar och familjer ännu äro alltför litet utredda, i synnerhet hvad de exotiska beträffar; så att man vid frågan om en arts Genus ofta råkar i villrådighet.

Mitt föremål har här egentligen varit, att fästa uppmärksamheten på ett ämne, som vidare bearbetadt torde lemna intressantare resultat; och jag inskränker mig nu till beskrifning af endast några få, men mera bestämda och utmärkta nya genera och species, som vid min granskning redan erbjudit sig.

I. NOVA GENERA.

1. Palmon,

Novum Genus Hymenopterorum, e Familia Pteromalinorum.

Antennæ filiformes, clava magna terminatæ; media fronti insertæ, 12-articulatæ.
Corpus elongatum, abdomine subclavato.
Oviductus exsertus, elongatus.
Femora postica incrassata, subtus denticulata.

Palmonis genus optime distinctum antennarum forma, videlicet flagello non ut in affinibus uniformi, sed basi filiformi apice vero clavigero. De cetero convenit pedibus cum *Leucospi* & *Chalcide*, habitu et oviductu ad *Torymum* aliquantum accedit, ut medium fere dicam *Leucospin* inter et *Torymum*. I dispositione nostra Pteromalinorum ad divisionem primam vel "*Macromeros*" sine dubio quidem pertinet, sed antennarum forma a reliquis hujus sectionis abhorret, nec nisi male *Chalcidem* et *Eurytomam* disjungeret; itaque locum potius obtineat *Leucospin* inter et *Chalcidem*.

Masculi hujus generis nobis ignoti *).

Descriptio generis:

Antennæ insertæ media fronti inter oculos, basi approximatæ, longitudine vix capitis una cum thorace. Articulis constant (in femina) 12; videlicet: primus vel scapus breviter conicus, verticem haud superans; secundus (pedicellus) mediocris, obovatus; sequentes (3—9) parvi, sub-æquales, (nisi exteriores breviores), flagellum efficientes filiforme; — articuli 10, 11, 12 omnino contigui et vix discernendi clavam formant magnam et distinctam, ovalem (in una specie capite fere longiorem). — *Caput* latitudine thoracis, vel illo latius, subglobosum, nec sulcatum nec carinatum, fronte convexa, ore subinflexo. *Oculi* laterales, magni, ovati. *Ocelli* tres distincti, in vertice. *Thorax* elongatus, collari brevi, adæquato, scutello haud prominulo, metathorace declivi. *Abdomen* longitudine stethidii una cum capite, subpetiolatum, subclavatum, rectum, aliquantum compressum; segmenta 1 et 2 vix majora sequentibus, potius graciliora. *Oviductus* exsertus, rectus, longitudine totius corporis, sub abdominis apice egrediens, setis constans tribus, ut in generibus affinibus. *Pedes anteriores* parvi, simplicis formæ, tibiarum calcaribus apicalibus minutis. — *Pedum posticarum* coxæ elongatæ, conicæ (capite longiores); *femora* coxis longiora, ovata, subtus denticulata; *tibiæ* graciles, arcuatæ, femoribus arcte applicandæ, spina apicali parva **). *Tarsi* om-

*) Nomen a παλλω vibro (unde etiam παλμος, agitatio, vibratio); ob antennas perpetuo vibrantes.

**) *Torymi* species nonnullæ femora quidem gerunt

nes graciles. — *Alæ* abdominis apice parum longiores, planæ; nervus subcostalis marginem costalem attingit paulo ante medium alæ, illumque non brevi spatio occupat; sed, jam longe ante alæ apicem evanescens, ramulum stigmaticalem emittit perbrevem, nullo puncto terminatum. Nervorum discoidalium nulla vestigia. *Alæ posticæ* parvæ, nervulo costali tenui, ceterum enerves.

1. Palmon bellator.

P. (cyaneus, abdomine pedibusque pallide ferrugineis, femoribus posticis concoloribus multidenticulatis) antennarum scapo flavo, flagelli clava maxima, brunnea, quam caput longiore. ♀. — Tab. V. fig. 21, 22, 23.

Habitat — — Specimen unicum in Copalo inclusum, partibus distincte explicatis.

Longitudo vix 1½ lineæ Parisiensis, excepto oviductu corpore longiore.

Antennarum scapus flavo-lutescens, sublinearis, vertice manifeste humilior; flagellum ante clavam sordide lutescens *), longitudine capitis, scapo multo angustius, lineare, articulis valde contiguis; clava magna, valde determinata, ovalis, apice subacuminata, rufo-brunnea, flagello plus duplo crassior, illo atque etiam capite longior, aliquantum compressa? Caput globosum, obscure cyaneum. Oculi magni, rotundati, rubri. Stethidium obscure cyaneum, nitidum (punctatum?), collari haud deflexo. Abdomen longitudine stethidii

---

armata, sed dente unico tantum; nec illarum femora adeo incrassata, nec tibiæ arcuatæ et femoribus applicandæ.

*) Colores lutei vel flavescentes insectorum in Copalo inclusorum difficilius determinandi.

una cum capite, clavatum, pallide ferrugineum, basi apiceque saturatioribus; oviductus tenuis, trisetus, toto corpore manifeste longior, pubescens. Pedes lutescentes vel pallide ferruginei, geniculis tarsisque omnibus pallidioribus. Pedum posticorum coxæ utrinque macula obscura versus basin; femora magna, incrassata, obscure ferruginea, subtus denticulis circiter 9 obscuris, inæqualibus armata, versus basin inermia. Alæ hyalinæ, colore fuliginoso diluto tinctæ; nervo ordinario ramuloque stigmaticali obsurioribus.

Obs. Nervus costalis in *P. bellatore* quam in *P. clavelluto* pone ramulum stigmaticalem longius productus.

2. PALMON clavellatus.

P. (obscure cyaneus, abdomine brunneo apice obscuro; pedibus ferrugineis, femoribus obscurioribus, posticis nigricantibus multidenticulatis), — antennarum flagello ferrugineo longitudine capitis sesquialtera, clava brunnea quam caput multo breviore. ♀.

Hab. — Specimen unicum Copalo inclusum pedibus posticis antrorsum flexis, examinatu dificilibus.

Magnitudo, statura et summa affinitas *P. bellatoris*, sed obscurior, et antennarum forma aliena omnino distinctus.

Antennarum scapus verticem minime superans, sed forma et color ex specimine haud rite cognosci possunt; — flagellum (cum clava) capite paullo longius, teres, rufo-ferrugineum, crassius quam in *P. bellatore*. Clava ovata, apice sub-acuminata, fusco-brunnea, flagello vix dimidio crassior, illoque fere duplo brevior, — itaque capite multo brevior, nec adeo

insignis ut in *P. bellatore*. — Caput obscure cyaneum, nitidum, thorace latius (quam in *P. bellatore* majus videtur). Truncus obscure cyaneus, nitidus, collaris margine antico acutiusculo, haud deflexo. Abdomen longitudine trunci una cum capite, clavatum, vix compressum, brunneum, in ipsa basi posticeque nigricans, cyaneo nitens, oviductu elongato, — in nostro specimine mutilato. Pedes pallide ferruginei coxis femoribusque anterioribus medio fusco-brunneis; femora postica magna, ovata, sublenticularia, nigricantia (?), subtus denticulis (circiter 9?) armata; tibiæ posticæ pallide-ferrugineæ, geniculis tarsisque pallidioribus. Alæ hyalinæ, vix colore fuliginoso aliquantum tinctæ, nervo ramuloque stigmaticali fuscis. — Tab. V. f. 24, caput cum antenna hujus speciei.

3. Palmon capitellatus.

P. (obscure cyaneus, abdomine brunneo, apice obscuriore, pedibus ferrugineis, femoribus obscurioribus, posticis nigricantibus multidenticulatis) antennarum flagello flavo, gracile, capite duplo longiore, clava oblonga brunnea, flagelli vix tertiam partem efficiente. ♀.

Habitat — — Specimen unicum Copalo inclusum.

Statura et coloribus *P. clavellati* omnino, illique adeo affinis, ut solam ejusdem varietatem esse putarem, nisi antennarum flagellum revera longius et gracilius videretur, atque flavum cum clava breviore.

Abdomen ferrugineum apice obscurum, oviductu ferrugineo, longitudine totius corporis.

II. Prio-

II. Prionopus,

Curculionitum Novum Genus. *)

Rostrum longitudine capitis una cum thorace, teres, arcuatum, apice aliquantum depressum, lineare vel basi sub-tenuius.

Antennæ thoracis basin haud attingentes, medio rostro insertæ; articulus primus gracilis, oculos vix attingens; articuli 2, 3 breves, ovati; 4, 5, 6 brevissimi, nodiformes, reliqui tres multo majores, videlicet 7 & 8 breves, globosi, apicalis ovato-conicus, acuminatus.

Corpus ovatum, subpyriforme, convexum, gibbum; thorax cum capite conum brevem formans, elytris arcte adæquatus. Elytra abdomine longiora, striata. Pectus muticum.

Pedes robusti, *femoribus in medio valde incrassatis, subtus spinis pluribus distinctis*; tibiis crassiusculis, subarcuatis, apice muticis; tarsis soleatis, onychio bifido.

Genus *Anthomono* Germ. Schönh. proximum, sed antennis omnino distinctum **).

Species unica huc usque cognita:

Prionopus acanthomerus:

Pr. ovatus, gibbus, cinereo-pubescens, elytrorum fasciis duabus fusco- brunneis, obliquis, undatis; antennis rostro pedibusque ferrugineis, femoribus incrassatis, omnibus subtus 4—5 spinosis. — Tab. V, fig. 18.

Habitat — Specimen Copalo inclusum.

---

*) Secundum Systemata D. D. Schönherr et Germar, quibus *Curculionites* in nummerosa dissolvuntur genera; hæc species alias *Rhynchæno* Fabr. adscribenda.

**) Nomen a πϱιον serra, πους pes.

Facies fere *Anth. druparum*, cui paullo major, sed multo crassior et gibbosior.

Antennæ ferrugineæ. Caput cinereo-pubescens (l. squamulosum?), rostro ferrugineo, mandibulis basi nigris. Oculi ad basin rostri, parvi, laterales, orbiculares. Thorax brevis, conicus, latitudine baseos vix longior, basi vix sinuatus, griseus, vittis duabus dorsalibus brunneis. Scutellum haud detegendum. Elytra ad basin thorace haud latiora, sed mox dilatata, illoque duplo longiora, apice rotundata, valde convexa, leviter striata, grisea vel cinerea, fasciis duabus brunneis (subdenudatis?) sinuatis; prima prope elytrorum basin, humeros non attingens, composita e maculis tribus quadratis, quarum media posterius dilatata; — fascia altera in elytrorum medio, facie fere præcedentis. Præterea observare licet striarum interstitium a margine quartum antice esse elevatum et carinatum. Corpus subtus cinereum. — Pedes rufo-ferruginei; femora valde incrassata, omnia subtus armata spinis 4 l. 5, quarum intima longior, apicales sensim minores.

III. Articerus.

Coleopterorum novum facile genus e familia Clavigeridum *).

Antennæ porrectæ, clava elongata, cylindrica, inarticulata, apice truncata.

Oculi laterales, distincti, prominuli.

Habitus Clavigeri, ore clauso; elytris dimidiatis, abdomine magno, marginato.

---

*) Hoc jam detecto genere Clavigerides majore quodam jure propriam formare possunt familiam; et revera a Pselaphidibus differunt antennis, instrumentis cibariis, atque vivendi ratione.

Genus memorabile, ad Coleopterorum finem forte ponendum, *Clavigero* certe nimis affine, sed distinctum antennarum clava aut vere inarticulata, aut articulis adeo saltem connatis, ut distingui haud queunt; cum in Clavigero antennæ constant articulis 6, inæqualibus, discretis et valde distinctis. — *Oculi* in *Articero* valde conspicui, ad latera capitis siti; in Clavigero aut plane nulli, aut adeo occultati, ut nec oculatissimo Müllero *) nec mihi umquam successum est eorum rudimenta detegere. — A *Pselapho* omnino distat *Articerus* forma et antennarum et capitis, atque tarsis aliter constructis.
Nomen ab αρτιος integer, κέρας cornu.

ARTICERUS armatus.

A. ferrugineus, antennarum clava cylindrica, truncata, longitudine capitis; pedum intermediorum femoribus bidentatis, tibiis unidentatis. — Tab. V. f. 12.

Habitat — — Specimina duo Copalo inclusa lustravi, magnitudine, habitu et colore similia, quorum unum pedes intermedios distincte dentatos habet, alterum vero pedes omnes contractos, quare dignoscere nequeo an sint armati an inermes, quod de pedibus posticis utriusque speciminis etiam valet.

Clavigero testaceo dimidio minor, gracilior. Corpus totum ferrugineum vel testaceum, nitidum, oculis solis nigris, punctisque duobus dorsalibus obscuris. Antennæ aliquantum ante oculos insertæ; articulus primus parvus, obsoletus; secundus maximus, longitudine capitis, crassitie

*) Conf. Müller in Germari Magaz. der Entomologie, III, pag. 73.

femoris, basi tenuior, deinde cylindricus, apice truncatus, nec incrassatus *). Caput thoracis longitudine, teres, antice crassius; vertex intra oculos punctis duobus impressis. Oculi nigri, laterales, prominuli, in medio capite siti, omnino distincti. Thorax, quam latus manifeste longior, in medio aliquantum dilatatus, antice angustatus, canalicula dorsali obsoleta. Scutellum nullum. Elytra thorace dimidio saltem longiora, et jam basi illo latiora, posterius valde dilatata, apice truncata, abdominis tantummodo tertiam partem obtegentia, supra plana, lævia. Sculpturam quandam detegere nequeo, nisi forte lineolam abbreviatam utrinque juxta scutellum, atque alteram intra-marginalem, longiorem. Abdomen pone elytra eorum latitudine, sed illis manifeste longius, marginatum, apice rotundatum; segmentum primum breve, transversum, punctis duobus dorsalibus nigris; posterior abdominis pars, subpulvillata, lævis. Corpus subtus concolor. Segmenta abdominis supra haud distinguenda, subtus quinque. Pedes corpore paullo pallidiores; antici mutici; *intermediorum* femora subclavata, margine postico pone medium bidentato, inter dentes subemarginato; tibiæ ejusdem paris pone medium denticulo minuto intus armatæ. Pedes postici iterum mutici videntur, quod tamen pro certo haud dicamus, cum in nostris speciminibus sub corpore contracti, et examinatu dificiles. Tarsi brevissimi, articulo ut videtur unico; — sed articu-

*) Copali frusta hoc insectum includentia ad tenuitatem maximam redegi et, antennas, versus lucem subpellucidas, solicitissime examinavi, attamen articulationem quendam clavæ detegere frustra conatus fui.

lis tribus constare ex analogia suspicare licet, secundum observata Cl. Mülleri in Clavigeri species *).

---

*) Non possumus non hoc loco adjungere descriptionem Araneæ cujusdam in Copalo obviæ, quæ, etsi specimen nostrum mutilatum, adeo videtur singularis, ut de hujus rei peritorum attentione bene sit merita.

Aranea (Chalinura) *longipes.*

Ch. pallida, abdomine ovato, caudæ setis lateralibus abdomine longioribus, filiformibus, pubescentibus; pedibus elongatis.

Hab. — Specimen unicum Copalo inclusum, pedibus mutilatis.

Parva, longitudo corporis (absque setis) lin. 2; — tota pallida, nisi forte color morte mutatus.

Cephalothorax rotundatus, inæqalis, superficie tamen lævi, impressione dorsali; muticus, pallens, pube depressa obsitus; tuberculo antico valde elevato; oculos gerente. — Oculorum numerus et dispositio mihi non satis certo constant, ob ipsius Copali asperitatem; 4 enim discoidales valde distincti, quorum antici maximi approximati; laterales vero 4 minuti, postice positi; talis vero oculorum dispositio in Araneis omnino inconsueta, quare in dubium vocari potest. — Palpi pediformes, mediocres, articulo apicali incrassato, ovato, acuminato. Abdomen ovatum, convexum, dorso seriebus duabus e punctis 3 l. 4 impressis. Papillæ anales 4; quarum interiores breviores, conicæ; exteriores vero productæ, toto abdomine multo longiores, biarticulatæ; articulus primus cylindricus, papillis interioribus paullo longior; secundus longissimus, filiformis, attenuatus, intus manifeste pubescens. Pedes valde elongati, sed plures in nostro specimine jam in ipso Copalo imperfecti; adsunt tamen femora omnium, primi paris excepta. Femora secundi et 4:i paris toto corpore sunt manifeste longiora; tertii vero illo breviora; pedes omnes graciles, mutici, subnudi,

II. NOVÆ SPECIES.

1. Ripidius megalophus.

R. nigrofuscus, pedibus basi elytrorumque apicibus albidis; antennis dimidio corpore longioribus fuscis, basi albidis. — Tab. V. f. 1—4.

Antennarum flabellum 8-phyllum.
Habitat — Specimen in copalo inclusum.
Longitud. vix lin. 2 Paris.

Antennarum flabellum magnum, elytrorum vel pectoris apicem attingens, fuscum, basi album, lamellis apice rotundatis. Caput parvum, deflexum, nigrum, puncto albo supra singulum oculum, alioque supra antennæ insertionem. Palpi sub capite penduli, fusci, breves, obconici. — Thorax nigro-fuscus, pubescens, quam antice postice duplo latior; basi subtruncatus angulis acutis, apice rotundatus, supra modice convexus. Scutellum breve, transversum, rotundatum, fusco-pallescens. Elytra abbreviata, distantia, thorace paullo latiora, rufescenti-fusca, pubescentia, humeris pallidioribus, apicibus rotundatis, albis, subhyalinis, — itaque distinctis, fere ut in *Malthini* genere. — Abdomen conicum, fusco-rufescens; tergum inter elytra abdomine concolor, apice pallido. Alæ abdomine dimidio longiores, fuliginosæ, nervis fuscis. — Pedes graciles, omnes basi albidi,

---

tarsis (4:i saltem paris) attenuatis, muticis.

Vix dubitamus hanc Araneam proprium formare genus, quod Chalinura nobis dicitur, a χαλινος frenum, ουρα cauda; suadent præsertim setæ caudales elongatæ, pedum eximia longitudo, — et forsan oculorum quoque dispositio. — Specimen mancum descriptionem non admittere justam dolemus.

tibiis tarsisque fuscescentibus, confertim pubescentibus, vel subtiliter setulosis.

In hac specie pedum posticorum *coxæ* mediocres, albidæ, approximatæ; *trochanteres* elongati quidem, attamen femoribus dimidio breviores. Tarsi primi et secundi paris sat distincte 5-articulati, postici modo 4-articulati; in omnibus compressi, apicem versus attenuati, articulo apicali ungulis binis minutissimis.

Obs. 1. Thoracis forma hujus speciei sat bene quadrat cum figura thoracis in *R. pectinicorni* a Cl. Thunberg publicata.

Obs. 2. Locus hujus generis anomali i Systemate naturali adhuc latet; — ob tarsorum indolem, antennarum formam et elytra apice distantia, prope *Ripiphorum* ad interim posuimus.

2. Ripidius pyrrholophus.

R. niger, pedibus rufescenti fuscis; elytris intus nigris, extus apiceque pallidis; antennis ferrugineis, capite una cum thorace vix longioribus. — Tab. V. fig. 5—8.

Antennarum flabellum 5-phyllum?

Habitat — Specimen i Copalo inclusum.

Longitudo lineæ 1 cum dimidia, mens. Paris. *Ripidio pectinicorni* Thunb. (Act. Holm. 1806, pag. 4, Tab. II, fig, 1—5.) proximus, sed differre videtur colore et thoracis forma. — Antennæ capite una cum thorace parum longiores, saturate ferrugineæ; articuli 1 et 2 brevissimi, ceteri lamelliformes, flabellum æquale formantes, lamellis vero singulæ antennæ modo 5, quantum ego quidem degere potui *), subli-

*) Ambæ antennæ in specimine nostro integræ, et radiis aliquantum dissitis, quare plures latentes vix suspicari liceat, nisi forte nimis approximatos.

nearibus, apice rotundatis. Caput parvum, subteres, prominulum, nigrum. Thorax brevissimus, trapezoides, quam longus duplo latior, angulis posticis prominulis, antice angustior, truncatus vel subemarginatus. Scutellum dignoscere nequeo. Elytra brevissima, distantia, nec ultra abdominis basin producta, intus vitta suturali nigra, intus-flexa, margine vero laterali totoque apice pallidis, subpellucidis. Alæ amplæ, albæ, nervis dilute rubentibus. Tergum inter elytra et abdomen conicum nigra. Corpus subtus nigro-fuscum. Pedes graciles, rufescenti-fuscæ, tarsis apice pallidis. Pedes postici ab anterioribus remoti, ad se invicem vero approximati; *coxæ* in nostro specimine difficile distinguendæ, *trochanteres* vero eximio modo elongati, etenim longitudine fere femorum, quæ valde brevia; tibiæ (hujus paris) femoribus paullo longiora, apicem versus crassiora; tarsi longitudine tibiæ, sensim attenuati, articulo basali majori, ceteris decrescentibus.

Tarsi anteriores articulis 5, postici modo 4 instructi videntur, etsi numerus verus difficile eruitur.

Obs. Pedes in hac specie nudi, minime ut in *Ripidio megalopho* ciliati vel subsetulosi.

3. Pausus cruciatus *).

P. ferrugineus, capite thoraceque spadiceis, elytrorum basi apiceque fuscis, sutura fasciaque

*) De Genere haud dubito, attamen characteres insecti genus proprie designantes adjungere licet.

Tarsi graciles, longitudine dimidiæ tibiæ, 4-articulati; articuli 1, 2, 3 minuti, brevissimi; apicalis longitudine præcedentium conjunctim; biunguiculatus. Tibiæ muticæ. Pedes anteriores basi appro-

media brunneis; antennis spadiceis, clava magna obovata. — Tab. V. f. 9—11.

Hab. — Specimen unicum Copalo inclusum, optime conservatum et examinatu sat facile, nisi quod attinet ad pedes anteriores, sub corpore retractos.

Longitudo corporis vix lineæ $1\frac{1}{2}$ Paris.

Antennæ in capitis apice insertæ, supra os, ab oculis aliquantum remotæ, longitudine circiter capitis cum thorace, forma singulari Pauso propria. Articulus primus sat longus, obovatus vel pyriformis; secundus parvus, breviter obconicus *); — tota quæ restat antennæ pars clavam format permagnam, crassam, parum compressam, obovatam, summo apice tamen tumescente. Hæc clava oculo bene armato articulata attamen videtur, videlicet articulo basali brevi, semilunari, secundo maximo, clavam veram constituente, apicali brevi, submamillari, tumido; his omnibus tamen intime connatis, difficile distinguendibus. Clava subtus visa cochleæ fere instar duplicata apparet.

Caput sub-triangulare, apice tamen truncato, fusco-brunneum, læve. Os cum palpis lutescens. Antennæ spadiceæ, geniculis apiceque rufescentibus, oculo armato subtilissime pube-

---

ximati, postici vero insertione a se invicem valde distantes.

Os aliquantum productum. Palpi maxillares filiformes, crassiusculi, 3-articulati, articulis æqualibus, 1 & 2 breviter obovatis, apicali conoideo. Palpi labiales brevissimi. Labrum integrum. Mandibulæ breves, pallidæ, labro fere tectæ.

*) Ad articuli secundi basin certo situ articulus alius minutissimus aparere videtur, qui vero vix nisi præcedentis radicula.

scentes. Oculi laterales; parvi, rotundati, integri; parum prominuli; in hoc specimine albi, cum macula rufa. Ocelli nulli. — Thorax quam longus latior, marginatus, sub-cordatus, basi apiceque tamen truncatus angulis anticis rotundatis, posticis subrectis, supra convexus (canalicula dorsali?), fusco brunneus, margine laterali dorsoque dilutioribus, rufo-ferrugineis; subtilissime pubescens. Scutellum parvum, triangulare, ferrugineum. Elytra fere obovata, scilicet jam ad basin thorace manifeste latiora, versus medium aliquantum dilatata, posterius angustata, apice rotundata, dorso convexa, flavo-ferruginea, margine obscuriore et regione scutelli infuscata; per elytrorum medium fascia transversa, dorso brunnea, ad latera nigricans, et versus apicem iterum fascia nigro-fusca, relicto tamen ipso apice rufopiceo. Sutura rufopicea cum fascia media crucem formans. In singulo elytro stria obsoleta juxta suturam, de cetero elytra omnino lævia nec punctata videntur, sed pube brevissima obducta. Corpus subtus rufo-ferrugineum, immaculatum, læve, pectoris postici canalicula tenui. Abdomen planiusculum, segmentis 6, primo reliquis multo majore, anali minuto. Pedes breviusculi, mutici, ferruginei, femoribus obscurioribus, tibiis compressis, tarsis pallide testaceis. Pedes postici a se invicem valde remoti, femoribus subclavatis, elytrorum apicem haud attingentibus, tibiis paullo curvatis.

4. Cerambyx dichropterus.

C. thorace mutico; luteo-ferrugineus, pedibus concoloribus; antennis (feminæ) apice incrassatis, medio fuscis; elytris obscuris basi luteis. ♀. Tab. V. fig. 17.

Longit. 5 linearum.

Habitat — Specimen Copalo inclusum.

Habitus et facies *C. longipedis* et *clavicornis* (*Superdæ* Fabr.), quibus proximus etiam videtur antennis apice crassiusculis, sed os quam in illis minus prominens. Antennæ longitudine corporis, articulo primo luteo, secundo brevissimo fusco; reliqui longitudine fere æquales, teretes, pubescentes; 3 & 4 fusci, ceteri lutescentes, apicalis aliquantum crassior. Caput breve, luteum, ore palpisque concoloribus, mandibulis apice nigris. Oculi parum prominuli, capite soncolores. Thorax latitudine paullo longior, antice parum postice magis constrictus, muticus, luteo-ferrugineus, tenuissime pubescens. Scutellum parvum, triangulare, luteum. Elytra thorace vix duplo latiora, sed fere quadruplo longiora, sublinearia, subdepressa, apice singulatim rotundata, nigro-fusca, sed basi ad tertiam fere partem lutescentia. Corpus subtus luteo-ferrugineum, abdomine obscuriore. Pedes graciles, mutici, nec clavati; flavo-ferruginei, tibiis tarsisque saturatioribus; femora postica abdomine breviora, apice mutica.

5. Tillus nigripes. *)

T. lutescens, antennis tibiis tarsisque nigris; elytris antice profunde punctatostriatis, postice lævigatis.

---

*) De genere haud dubito, etenim palpi 4 inæquales, anteriores breves, filiformes, articulo apicali ovato, obtuso, posteriores longiores, articulo apicali distincte securiformi. Antennæ valde serratæ, articulo apicali ovato- acuminato. Mandibulæ validæ, 2-3 dentatæ. Oculi ad antennarum insertionem emarginati. Corpus tenuiter pubescens. — Thorax vero obcordatus nec ut in *Tillo elongato* sub-cylindricus.

Habitat. — Specimen unicum in Copalo inclusum, optime conservatum.

Longitudo 3 linearum.

Antennæ dimidio corpore multo breviores, acute serratæ, nigræ, articulis 1 et 2 rufescentibus, ultimo magno, brevi, oblique subacuminato. Caput deflexum, læve, ferrugineum, vertice nigricante; mandibulæ ferrugineæ; palpi flavi. Oculi pallidi, reniformes. Thorax antice latior, postice constrictus, luteus, pubescens; lævis videtur. Scutellum parvum, rotundatum, luteum. Elytra lineari-elongata, basi truncata, thorace latiora, humeris gibbis, dorso convexa, apice rotundata; lutescentia, immaculata; antice et ad latera distincte et sat profunde punctato-striata, posterius lævigata. Corpus subtus luteum, abdomine infuscato. Alæ nigricantes. Pedes elongati, pubescentes, femoribus luteis, tibiis anterioribus totis, posticis apice tantum, nigris; tarsis omnibus nigris, soleatis, structura ut in reliquis hujus familiæ. *)

---

*) Numerosas inter Coleopterorum species, Copalo inclusas, frequentiores observavimus generum *Bostrichi*, *Platypodis* et affinium. Illarum vero plurimæ videntur novæ, et vix nisi unica rite cognita nobis obvia est, nec hæc omni sine dubio; videlicet:

Platypus flavicornis: brunneus vel ferrugineus, antennis flavis, elytris punctato-striatis, apice producto bidentato. — Tab. IV. fig. 14—16.

Bostrichus flavicornis Fabr. Syst. El. II, p. 384. 1. — Ent. Syst, I. 2. p. 364. 1.

Scolytes flavicornis Oliv. Ent. IV, 78 pag. 4. 1; Tab. I. f. 1. a, b? — (Figura haud bene quadrat; etenim elytra apice non angustata).

Habitat hæc species in America boreali teste Fabricio; in Brasilia et in Sierra Leona Africes, Mus. D. Schönherr.

Specimina nostra copallina cum illis Musei Schön-

6. Blatta perspicillata.

B. ovata, nigra, pedibus ferrugineis, elytrorum macula pallida rotundata.

Habitat — Specimen Copalo inclusum.

Parva, lineas tantum 3 vel 4 longa; affinis *Bl. ciliatæ* Thunb. (Act. Holm. anno 1810, p. 189, 7. Tab. V. f. 2.), sed adhuc minor et differt thorace toto nigro, margine concolore, abdomineque quoque obscuro.

Antennæ nigræ, filiformes, longitudine dimidii corporis, articulis distinctis, numero circiter 27. — Corpus supra nigrum, margine distincte ciliatum; in singulo elytro pone medium macula pallida, orbiculata, subdiaphana. Alæ obscure fuliginosæ. Corpus subtus nigro-piceum, pedibus ferrugineis.

7. Ricania equestris.

R. fusca, fronte pallida; alis fusco-fuliginosis; anticis punctis fasciaque media securiformi albis, subhyalinis. — Tab. V. fig. 20.

---

berriani comparavimus, et omnino quadrantia invenimus, etiam quod attinet ad elytrorum forman et strias, thoracisque striolam basalem.

Elongatus, linearis, subcylindricus, modo elytris apice angustatis. Antennæ flavæ. Caput antice obliquato-retusum, mandibulis vix prominulis; oculis nigris.

Thorax subtilissime vage punctatus, interstitiis dorsalibus apice subdenticulatis; singuli apex productus, apice bidentatus. Corpus subtus ferrugineum, pedibus concoloribus, forma ut in reliquis hujus generis:

Tibiæ anticæ dilatatæ, extus scobinæ-formes, videlicet costis 4 l. 5 transversis, acutis instructæ.

Tarsi elongati, graciles, in pedibus omnibus 5-articulati; articulus primus reliquis longior, quartus brevissimus, attamen adeo videtur distinctus, ut vix jure tantum-modo articuli quinti nodus basalis dicendus.

Habitat — Specimen in Copalo inclusum.

Expansio alarum lin. 6; longit. corporis lin. 2.

Affinis *R. hyalinæ* Fabr. (ex India orientali) sed manifeste differt margine exteriore immaculato, costa punctata, et fascia media marginem tenuiorem nec vero costalem attingente, diversæque formæ.

Caput breve transversum; vertex niger; frons plana, tricarinata. Oculi prominuli, pallidi. Corpus obscurum, pedibus pallidis. Alæ superiores fusco-fuliginosæ, albo-signatæ; videlicet: in media ala fascia transversa, antrorsum abbreviata, sed extus dilatata, inde securiformis; intra angulum posticum punctum rotundatum; et in ipsa costa puncta nonnulla, quorum stigmaticale majus, triangulare. — Alæ inferiores dilute fuliginosæ, punctis aliquot versus basin, et duobus geminis pone medium, albis.

Obs. Alæ superiores (l. hemelytra) nervis longitudinalibus numerosis, parallelis; pluribus simplicibus, ad marginem alternatim bifidis vel indivisis. Alæ inferiores nervis paucioribus, apice furcatis.

8. Asiraca albipuncta.

A. fuliginoso-testacea, capite pallidiore, hemelytris fuliginosis, margine albo-punctato; antennarum articulo apicali cylindrico, longitudine thoracis.

Habitat — Specimen Copalo inclusum, unicum, masculum?

Longit. duas lineas haud attingens.

Caput parvum pallidum, rostro longitudine pectoris. Oculi brunnei. Antennæ pallidæ, articulis 1 et 2 brevibus; tertius maximus, cylindricus, lævis, apice obtuse rotundatus, lon-

gitudine thoracis una cum collari, diametro circiter dimidii capitis. Thorax fusco-testaceus vel fuliginosus, nitidus, collari brevi, concolore. Corpus subtus pallide testaceum, pectore (ut videtur) infuscato. Pedes pallidi, graciles. — Hemelytra abdomine saltem duplo longiora, angusta, fuliginosa, nervis obscurioribus; apicalibus puncto albo terminatis, punctis itaque singuli hemelytri 8 vel 9 marginalibus, sat distinctis; præterea summus apex margine tenui rubricante. Alæ colore fuliginoso dilutiore tinctæ, immaculatæ.

9. Charidea Metis.

Ch. alis fuscis, superioribus fascia baseos obliqua, alteraque subapicali albis; inferioribus brevissimis albo-maculatis. ♂. ♀. — Tab. V. f. 19. ♂.

Habitat — Specimina duo, mas et femina, i eodem Copali frusto inclusa.

Expansio alarum lin. 8; longit. corporis lin. 3.

Colores forte mutati; species attamen signaturis facile cognoscenda; aliquantum videtur affinis *Charideæ columbinæ*, et cet.; sed alis posticis magis abbreviatis, et tota facie diversa.

Mas. Antennæ dimidio corpore longiores, pectinatæ, radiis haud approximatis, brevibus, singula antennarum serie circiter 25. Lingua pallida longitudine dimidii corporis. Corpus pallidum, fusco subannulatum? Pedes graciles, pallidi, simplicis formæ.

Alæ superiores sat amplæ, fuscæ, albo signatæ, videlicet: fascia obliqua a basi angulum inferiorem versus ducta; macula subcostalis quadrata, media; fascia latiuscula abbreviata, ante

alæ apicem. — Alæ inferiores parvæ, acuminatæ, fuscæ, maculis duabus albis subconfluentibus.

Femina mari simillima, modo antennis filiformibus, atque abdomine paullo crassiore.

Obs. *Charideæ* nomen huic generi jam diu imposuimus (in Act. R. Ac. Sc. Holm. 1816, 2); etenim nomina Fabriciana *Procris* et *Glaucopis* ambo rejicienda, illud jam antea plantarum hoc avium genus designans.

10. Chelifer eucarpus.

Ch. flavescens, brachiorum articulo secundo lineari, tertio oblongo; chela ovali, digitis carpo brevioribus. — Tab, V. f. 25.

Habitat — Specimen unicum Copalo inclusum et optime conservatum examinavi.

Pusillus, lineam Parisiensem haud attingens. Medius quasi inter *Ch. cancroidem* et *cimicoidem*, pedibus et brachiis quam in hoc gracilioribus ac longioribus, sed quam in illo crassioribus; ab utroque distinctus colore pallido, et proportione articulorum in brachiis. Cum *Ch. acaroïde* quidem convenit colore, sed omnino differt chelarum figura, et brachiorum articulo tertio ovali, mutico, minime ut in illo angulato.

Totum insectum pallide flavescens, thorace pedibusque anticis saturatius coloratis. Corpus oblongum, vix pilosum; thorax segmentis duobus, abdomen 10 constans. Pedes antici, vel brachia sic dicta, corpore multo longiores, lutescentes; articulus primus brevis, obconicus, secundus priori vix triplo longior, linearis, subcylindricus (nec versus basin attenuatus); tertius secundo

do vix brevior, oblongus; chela articulis præcedentibus duplo crassior et articulo secundo manifeste longior, ovalis, minus acuminata quam in speciebus affinibus, digitis æqualibus, sed carpo manifeste brevioribus. (In *Ch. cancroide* digiti longitudine carpi). Pedes veri breviusculi, pallidiores; — minus elongati quam in *Ch. cancroide*, sed graciliores et longiores quam in *Ch. cimicoide* *).

---

*) Species hujus generis valde affines comparationis acuratioris egent:

Ch. cancroides: pedes graciliores, brachia corpore fere duplo longiora, articulis, primo excepto, omnibus quam in *Ch. cimicoide* angustioribus et magis elongatis; primus brevis, obovatus, supra tumescens; secundus priori fere quadruplo longior, obconicus, basi angustatus; tertius secundo aliquantum brevior, distincte obconicus, basi angustatus; chela præcedentibus articulis vix duplo crassior, sed manifeste longior, apicem versus attenuata, digitis æqualibus, sublinearibus, arcuatis, carpo nullo modo brevioribus.

Ch. cimicoides; sæpius minor, magis pubescens, pedibus brevioribus; brachia corpore parum longiora, articulis omnibus brevibus, incrassatis; primus breviter ovatus, supra tumescens, ut certo situ subangulatus appareat; secundus priori vix duplo longior, crassus, fere oblongus; tertius secundo brevior, obovatus, medio incrassatus; chela crassior, subovata, basi subinflata, apice angustata, digitis æqualibus, carpo brevioribus.

Ch. acaroides: (Lin. Fabr. — *Ch. americanus* De Geer Tom. VII. Tab. 42 fig. 1— 5, pag. 353.) a præcedentibus omnino differt brachiorum articulo tertio angulato, corpore cylindroideo, atque colore et magnitudine.

Obs. Roesel (Tom. III. Tab. LXIV) *Chelif. cancroidis* articulos brachiorum medios versus basin nimis angustatos et chelarum articulos inæquales pin-

Si chelæ *Ch. cancroidis* chelas Astaci fluviatilis referre dicantur, chelæ hujus speciei haud male cum chelis Astaci marini comparari possint, videlicet ob digitos minus attenuatos.

Explicatio figurarum.

Obs. Figuræ omnes auctæ; adjecta linea magnitudinem naturalem indicante.

Tab. V. Fig. 1, *Ripidius megalophus* a dorso visus; 2, idem subtus, et antennis reflexis; 3, ejusdem caput cum antenna; 4, pes posticus.
Fig. 5, *Ripidius pyrrholophus*; 6 elytron; 7, ala; 8 pes posticus.
Fig. 9, 10, *Pausus cruciatus*; 11 antenna.
Fig. 12, *Articerus armatus*.
Fig. 13, 14, *Platypus flavicornis* Fabr.? — 15, pes anticus; 16 pes posticus.
Fig. 17, *Cerambyx dichropterus*.
Fig. 18, *Prionopus acanthomerus*.
Fig. 19, *Charidea Metis*.
Fig. 20, *Ricania equestris*.
Fig. 21, *Palmon bellator*; 22, ejusdem caput cum antenna; 23, ejusdem femur, postici paris.
Fig. 24. *Palmonis clavellati* caput cum antena
Fig. 25. *Chelifer eucarpus*.

---

xit; figuræ De Geerii, (Tom. VII. T. 19, f. 14 15.) hoc respectu meliores, et figuræ in opere *Svensk Zoologi* (H. 9, n:o 53) sat bonæ.

Öfversigt af Ön Sanct Barthelemi's Flora.

af

JOH. EM. WIKSTRÖM.

Topographiska beskrifningar af Ön Sanct Barthelemi äro redan för längre tid tillbaka framställde af Hrr FAHLBERG *), DAHLMAN **) och EUPHRASÉN ***); statistiska och commerciella underrättelser om denna Ö äro i sednare tider gifne af Hr O. E. BERGIUS †); men om Ön's geologiska beskaffenhet är man ännu uti ovisshet, i brist af tillräckliga undersökningar derom.

*) Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1786 p. 215-240, 248-258. — Thermometr. och barometr. observationer hållne på denna Ö, anförde uti K. V. A. H. 1787 p. 143. — Beskrifning af de derstädes förefallande Orcaner, K. V. A. H. 1794 p. 275. — Dr. FAHLBERG har äfven år 1801 utgifvit en charta öfver Ön.

**) Beskrifning om S. Barthelemy, Svensk Ö uti Westindien; författad af Sv. DAHLMAN. — med tillhörig charta öfver samma Ö. Stockholm. 1786. 8:o.

***) Beskrifning öfver Svenska Westindiska Ön S:t Barthelemi samt Öarne S:t Eustache och S:t Christoph. Af B. A. EUPHRASÉN. Stockholm. 1798. 8:o.

Reise nach der Schwedisch Vest-indischen Insel S:t Barthelemi und den Inseln S:t Eustache und S:t Christoph &c. Von B. A. EUPHRASÉN. Aus d. Schwed. Von J. G. L. BLUMHOF. Göttingen. 1798. 8:o.

†) Om Vestindien af O. E. BERGIUS. Stockholm 1819. 8:o. (Om Barthelemi p. 197-222).

Uti denna afhandling anser jag mig kunna förbigå allt det, som med ofvannämnde föremål eger någon gemenskap; men den botaniska Historien för denna Ö torde här erhålla en tjenlig plats.

De botaniska underrättelser, hvilka D:r FAHLBERG lemnat, angå egentligen de nyttiga eller skadliga växter, hvilka finnas villda på Ön *). Han hemsände mindre växtsamlingar till Hrr BERGIUS, THUNBERG och SWARTZ, hvilken sednare uti sin West-indiska Flora beskref de nya arter, hvilka FAHLBERG upptäckt på denna Ö. **)

Studiosus B. A. EUPHRASÉN erhöll år 1787 af Kongl. Vetensk. Acad. ett understöd af 300 R:dr till företagande af en natural-historisk resa till S:t Barthelemi. Han vistades derstädes under första hälften af år 1788 och granskade Ön's natur-alster. År 1795 utgaf han en beskrifning om Ön, dervid han äfven dels uppräknat, dels i korthet beskrifvit de af honom fundne växter, hvilkas antal utgjorde 167 arter. EUPHRASÉN's West-indiska Herbarium försåldes i Götheborg år 1806, och inköptes af Hr E. MELLERBORG, hvilken sedermera öfverlemnat detsamma till Hr Prof. och Commend. THUNBERG, som förenat det med Universitetets Herbarium. ***) — Åtskilliga ibland de

*) K. V. A. H. 1786 l. c, 1790 p. 3 & 220, 1793 p. 153 & 184.

**) *Pisonia subcordata* Sw. & *obtusata* Sw, *Zizyphus emarginatus* Sw., *Guettarda parviflora* Vahl. —

***) Då jag funnit vid granskningen af dessa EUPHRASÉN's Växter, att uti det academiska Herbario ofta befinnas olika uppgifter af växtplatser emot dem, som EUPHRASÉN sjelf antecknat uti sin skrift om Barthelemi, så har jag alenast följt denna sednare. Orsaken till denna olikhet förmodar jag härleda sig derifrån, att EUPHRASÉN sällan vid exemplaren anteck-

växter, hvilka EUPHRASÉN antecknat såsom vilda på Barthelemi, saknas uti hans Herbario; flera ibland dem äro måhända origtigt benämnde och förtjena en ytterligare granskning; sådane äro t. ex. *Cyperi*-arterne, *Spermacoce radicans*, *Rhamnus iguaneus*, *Asclepias incarnata*, *Solidago rigida*, *Amaranthus polygamus* m. fl.

Prosten FORSSTRÖM vistades såsom Gouvernements-Predikant på S:t Barthelemi ifrån år 1803 till år 1816. Han insamlade betydliga Herbarier, hvilka han meddelade åt Hrr SWARTZ och CASSTRÖM. Under sitt vistande på Ön upptäckte FORSSTRÖM 134 växt-arter, hvilka saknas uti EUPHRASÉN's Catalog. Troligen hade FORSSTRÖM sjelf utgifvit något arbete om Barthelemi, derest han uppnått en längre lifstid.

Sedan jag egt tillfälle att granska de af dessa Botanister insamlade växter, så har jag trott, att en öfversigt af Ön's Flora skulle kunna framställas till följe af en sådan granskning, särdeles då man förmodligen icke så snart lärer kunna vänta något fullständigare arbete härom.

De växt-arter, hvilka hitintills blifvit upptäckta på S:t Barthelemi utgöra ett antal af 301. De flesta ibland dem äro allmänna på Antillerne; åtskilliga äro nya, hvarföre deras beskrifning här meddelas. — *)

---

nat, om de blifvit tagne på S:t Barthelemi, S:t Eustache eller S:t Kitts, och att derföre sedermera de flesta af hans växter blifvit af Herbarii sednare egare ansedde att vara ifrån S:t Barthelemi. EUPHRASÉN's skrift om Ön upplyser tillräckligt det rätta förhållandet.

*) Troligen växa dock härstädes flera arter af *Piper*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Panicum*, *Sida*, *Amaranthus* och *Urtica*.

Då man betracktar Ön's växter till deras ordines naturales, så finner man, att *Malvaceæ* ega det största antalet af arter, näml. 22; dernäst följa *Gramineæ* med 21, *Compositæ* med 17; *Lomentaceæ* med 15, *Rubiaceæ* och *Euphorbiaceæ* hvardera med 12, *Capparideæ*, *Apocyneæ* och *Leguminosæ* hvardera med 10, *Cyperaceæ* och *Verbenaceæ* hvardera med 7; de öfriga ordines ega ett mindre antal af arter. — Slägtet *Sida* är härstädes det på arter talrikaste, näml. 14; derefter följa: *Panicum* med 10, *Cyperus*, *Cassia* och *Capparis* hvardera med 7, de öfriga hysa ett mindre antal. En öfversigt af slägtena efter deras ordines naturales torde bäst upplysa detta förhållande.

Euphrasén har uti sitt arbete ganska rigtigt iakttagit skillnaden emellan vilda och odlade växter; de, hvilka jag efter Forsström's samlingar anfört, äro till större delen smärre och mindre utmärkta växter, hvilka just derföre längst undgått upmärksamheten, och ibland dem är vissertigen ingen, som på stället kunde hafva varit odlad; jag vågar derföre med temlig visshet säga, att den Catalog, som här framställes, blott upptager sådana växter, hvilka förekomma uti vildt tillstånd.

En annan fråga är den, om alla på Ön nu förekommande växter äro der ursprungligen vilda, eller om flere ibland dem äro på ett och annat sätt småningom ankomne? härpå lärer ingen vilja gifva ett bestämdt svar. Åtskilliga växter äro nu för tiden gemensamma för båda Indierne, Guineiska kusten och södra America, fullkomligen vilda uti dessa från hvarandra aflägsne länder, men ingen förmår rigtigt afgöra, om de äro ursprungliga på alla dessa ställen, eller blott

på ett ibland dem, och öfverflyttade till de andra; sådant är t. ex. förhållandet med de bekanta växterna *Annona muricata* och *squamosa*, hvilka synas hafva sin ursprungliga hemort uti Brasilien, enligt de undersökningar, som S:t Hilaire nyligen derom anställt. Sällan gifva dock sådanna forskningar något bestämt resultat, af brist på säkra underrättelser om förhållandet uti äldre tider. Det är likväl troligt, att åtskillige ibland de växter, hvilka enligt Euphrasén's uppgifter nu äro vilda på Ön, först derstädes blifvit införde och odlade, samt småningom förvildade; sådane äro följande: *Periploca africana*, *Asclepias incarnata*, *Aloë perfoliata*, *Agave americana*, *Cactus Tuna*, *Annona muricata* et *squamosa*, *Citrus medica* et *Aurantium*, *Ricinus communis*, *Musa paradisiaca*.

Att anföra en särskild förteckning öfver de på Ön odlade växter anser jag vara mindre nödvändigt. Uti Euphrasén's ofta anförde arbete och uti Fahlberg's ofvannämnde afhandlingar finnas uppgifter derom; en sådan förteckning öfver de odlade växterna i ett land förökes vanligen nästan med hvarje år och blifver oftast ofullständig.

Genera Plantarum Bartholomensium, secundum ordines naturales disposita.

Acotyledoneæ:

Fungi: Tremella 1 sp.

Algæ aquaticæ: 6 sp.: Fucus 2, Chondria 1, Zonaria 2.

Algæ lichenosæ 10 sp.: Spiloma 1, Lecidea 3, Verrucaria 1, Lecanora 3, Biatora 1, Cornicularia 1.

Musci frondosi: Dicranum 1 sp.

Filices 2 sp.: Polypodium 1, Gymnogramma 1.
Najades: Ruppia 2 sp.

Monocotyledoneæ.

Cyperaceæ 7 sp.: Schœnus 1, Cyperus 6.
Gramineæ 21 sp.: Paspalum 1, Digitaria 2, Panicum 10, Agrostis 1, Andropogon 1, Tripsacum 1, Cenchrus 1, Poa 1, Eleusine 2.
Commelineæ: Commelina 1 sp.
Bromeliaceæ 3 sp.: Tillandsia 2, Agave 1.
Asphodeli: Aloë 1 sp.
Narcisseæ: Pancratium 1 sp.
Musaceæ: Musa 1 sp.
Canneæ: Maranta 1 sp.
Orchideæ: Epidendrum 2 sp.

Dicotyledoneæ.

Elæagneæ 3 sp.: Conocarpus 2, Terminalia 1.
Laurinæ: Cassytha 1 sp.
Polygoneæ: Coccoloba 1 sp.
Chenopodeæ 6 sp.: Rivina 3., Petiveria 1, Chenopodium 1, Microtea 1.
Amaranthaceæ 5 sp.: Amaranthus 1, Iresine 2, Achyranthes 1, Illecebrum 1.
Nyctagineæ 5 sp.: Bœrhaavia 2, Pisonia 3.
Plumbagineæ: Plumbago 1 sp.
Acanthaceæ 5 sp.: Ruellia 1, Justicia 4.
Verbenaceæ 7 sp.: Verbena 1, Citharexylon 2, Duranta 1, Lantana 2, Volkameria 1.
Myoporinæ: Avicennia 1 sp.
Labiatæ 3 sp.: Salvia 1, Hyptis 1, Phlomis 1.
Schrophulariæ 2 sp.: Capraria 1, Scoparia 1.
Solanaceæ 6 sp.: Physalis 1, Solanum 3, Capsicum 1, Crescentia 1.
Borragineæ 8 sp.: Cordia 1, Ehretia 1, Varronia 1, Tournefortia 1, Heliotropium 4.

Convolvulaceæ 4 sp.: Convolvulus 1, Ipomæa 1, Evolvulus 1, Cuscuta 1.
Bignoniaceæ: Bignonia 4 sp.
Apocyneæ 9 sp.: Rauwolfia 1, Cerbera 1, Echites 1, Plumeria 2, Periploca 1, Cynanchum 2, Asclepias 1.
Sapoteæ 2 sp.: Jacquinia 1. Bumelia 1.
Ericeæ: Cyrilla 1 sp.
Goodenoviæ: Scævola 1 sp.
Compositæ 17 sp.: Sonchus 1, Cacalia 1, Eupatorium 2, Ageratum 1, Vernonia 1, Erigeron 1, Solidago 1, Verbesina 1, Buphtalmum 1, Spilanthus 1, Pectis 3, Melampodium 2, Parthenium 1.
Rubiaceæ 12 sp.: Spermacoce 1, Diodia 1, Ernodea 1, Randia 1, Cinchona 1, Gardenia 1, Psychotria 1, Laugeria 1, Erithalis 1, Guettarda 1.
Caprifolia: Viscum 1 sp.
Araliæ: Panax 1 sp.
Papaveraceæ: Argemone 1 sp.
Polygaleæ: Polygala 1 sp.
Cruciferæ 2 sp.: Lepidium 1, Raphanus 1.
Cappárideæ 10 sp.: Cleome 1, Capparis 7. Morisonia 1, Marcgravia 1.
Sapindeæ: Cardiospermum 1.
Malpighiaceæ 4 sp.: Banisteria 1, Erythroxylon 1, Malpighia 2.
Guttiferæ: Clusia 1 sp.
Aurantia: Citrus 2 sp.
Meliaceæ: Melia 1 sp.
Viticeæ 3 sp.: Cissus 2, Vitis 1.
Malvaceæ 22 sp.: Malachra 1, Malva 1, Urena 1, Sida 14, Hibiscus 1, Melochia 3, Bombax 1.
Annonaceæ: Annona 2 sp.
Tiliaceæ 3 sp.: Waltheria 1, Herrmannia 1, Triumfetta 1.

Rutaceæ 2 sp.: Tribulus 1, Guajacum 1.
Caryophylleæ: Mollugo 1 sp.
Cacti: Cactus 5 sp.
Portulaceæ 3 sp.: Portulaca 2, Turnera 1.
Ficoideæ: Sesuvium 1 sp.
Myrtaceæ 4 sp.: Psidium 1, Myrtus 3.
Salicariæ: Lausonia 1 sp.
Rosaceæ: Suriana 1 sp.
Chrysobalaneæ: Chrysobalanus 1 sp.
Lomentaceæ 15.: Tamarindus 1, Poinciana 1, Parkinsonia 1, Cæsalpinia 1, Guilandina 2, Cassia 7, Moringa 1, Bauhinia 1.
Mimoseæ 5 sp.: Mimosa 2, Acacia 2, Inga 1.
Leguminosæ 9 sp.: Dolichos 1, Erythrina 1, Clitoria 1, Galega 2, Piscidia 1, Abrus 1, Hedysarum 1, Crotalaria 1.
Terebinthaceæ 10 sp.: Anacardium 1, Comocladia 1, Bursera 2, Spondias 1, Fagara 2, Zanthoxylon 1, Dodonæa 2.
Rhamneæ 5 sp.; Celastrus 1, Myginda 1, Rhamnus 2, Zizyphus 1.
Euphorbiaceæ 12 sp.: Euphorbia 3, Argythamnia 1, Cicca 1, Phyllanthus 1, Ricinus 1, Croton 2, Acalypha 1, Tragia 1, Hippomane 1.
Begoniaceæ: Begonia 1 sp.
Cucurbitaceæ 5 sp.: Sicyos 1, Bryonia 1, Anguria 1, Cucumis 1, Carica 1.
Passifloreæ 3 sp.: Passiflora 3.
Urticeæ: Urtica 1 sp.
Piperaceæ: Piper 1 sp.
Genera incertæ sedis: Strumpfia 1 sp., Samyda 2 sp.

Primitiæ Floræ Bartholomensis.

I. Monandria.
Maranta arundinacea L.

II. Diandria.
Justicia nitida Jacq.

Eustachina Jacq.
pectoralis Jacq.
racemulosa, n. sp.
Salvia dominica Linn.
Verbena jamaicensis L.
Piper distachyon Linn.

III. Triandria.

Boerhaavia erecta Linn.
diffusa Linn.
Comocladia ilicifolia Sw.
Commelina communis Linn.
Schoenus restioides Sw.
Cyperus tenuis Sw.
Surinamensis Rottb.
† pumilus Linn.*).
confertus Sw.
† Iria Linn.
compressus Linn.
Paspalum paniculatum Linn.
Panicum † italicum L.
setosum Sw.
fasciculatum Sw.
cæspitosum Sw.
grossarium Linn.
nemorosum Sw.
diffusum Sw.
arborescens Linn.
brevifolium Linn.
polygamum Sw.
Digitaria ciliaris Pers.
pilosa Willd.

Agrostis virginica Linn.
Cenchrus echinatus L.
Poa capillaris Linn.
Eleusine ægyptiæ Linn.
indica Mich.
Mollugo verticillata L.

IV. Tetrandria.

Diodia verticillata Vahl.
† Spermacoce radicans Aubl.
Ernodea littoralis Lamarck.
Scoparia dulcis Linn.
Cissus sicyoides Linn.
emarginella Sw., n. sp.
Fagara Pterota Linn.
trifoliata Sw.
Rivina lævis Linn.
octandra Linn.
humilis Linn.
Ruppia maritima Linn.
didyma Sw., n. sp.
Myginda latifolia Sw.

V. Pentandria.

Heliotropium indicum L.
parviflorum Linn.
curassavicum Linn.
gnaphalodes Linn.
Tournefortia volubilis L.
β. scabrella Sw.
Plumbago zeylanica L.

*) Plantas cruce (†) notatas haud vidi; in catalogo Euphrasenii enumerantur.

Convolvulus umbellatus Linn.
Ipomæa triloba Linn.
Cerbera Thevetia L.
Scævola Lobelia Linn.
Cordia — — — .
Psychotria — — — .
Varronia bullata Linn.
Cyrilla antillana Mich.
Cinchona caribæa Jacq.
Ehretia tinifolia Linn.
Conocarpus erecta Linn.
racemosa Linn.
Erithalis fruticosa Linn.
Physalis angulata Linn.
Guettarda parviflora V.
Solanum racemosum L.
Melongena Linn.
nigrumLinn.—Var.
Capsicum frutescens L.
Cestrum diurnum Linn.
Jacquinia armillaris L.
Rhamnus ellipticus Ait.
† iguaneus Jacq.
† Celastrus lucidus Linn.
† Vitis indica Linn.
Achyranthes linearifolia Sw., n. sp.
Illecebrum vermiculatum Linn.
Rauwolfia nitida Linn.
Gardenia spinosa Linn.
Randia aculeata Linn.
Plumeria rubra Linn.
alba Linn.
† Periploca africana L.
Cynanchum † maritimum Linn
parviflorum Sw.
Laugeria lucida Sw.
† Asclepias incarnata L.
Turnera ulmifolia Linn.
Chenopodium ambrosioides Linn.
Bumelia retusa Sw.
Zizyphus emarginatus Sw.
Evolvulus nummularius Sw.
Cuscuta americana Linn.

VI. Hexandria.

Tillandsia paniculata L.
recurvata Linn.
Pancratium caribæum L.
† Aloë perfoliata Linn.
Agave americana Linn.
Microtea debilis Sw.

VII. Heptandria.

Pisonia aculeata Linn.
subcordata Sw.
obtusata Sw.
Petiveria alliacea Linn.

VIII. Octandria.

Bursera gummifera L.
balsamifera Pers.
Amyris — — .
Coccoloba unifera Linn.
Cardiospermum Halicacabum Linn.

IX. Enneandria.

Anacardium occidentale Linn.
Cassyta filiformis Linn.

X. Decandria.

Bauhinia aculeata Linn.
Cassia Tora Linn.
bicapsularis Linn.
occidentalis Linn.
flexuosa Linn.
fistula Linn.
obcordata Sw., n. sp.
Swartzii, n. sp.
Parkinsonia aculeata L.
Poinciana pulcherrima Linn.
bijuga Linn.
Guilandina Bonducella Linn.
ciliata Berg., n. sp.
Moringa zeylanica Linn.
Guajacum officinale L.
Melia sempervirens Sw.
Tribulus maximus Linn.
Samyda serrulata Linn.
dodecandra Jacq.
Banisteria fulgens L.?
Suriana maritima Linn.
Malpighia glabra Linn.
angustifolia Linn.
Phytolacca octandra L.
Spondias Mombin Linn.

XI. Dodecandria.

Portulaca triangularis L.
pilosa Linn.
Euphorbia glabrata Sw.
tithymaloides Linn.
hypericifolia Linn.
Triumfetta semitroloba Linn.

XII. Icosandria.

Cactus Melocactus Linn.
† repandus Linn.
Tuna Linn.
† elatior Mill.
curassavicus Linn.
Psidium pomiferum L.
Myrtus † brasiliana L.
glabrata Sw.
fragrans Sw.
Sesuvium Portulacastrum Linn.
Chrysobalanus Isaco L.

XIII. Polyandria.

Marcgravia umbellata L.
Capparis frondosa Linn.
verrucosa Jacq.
cynophallophora L.
flexuosa Linn.
Breynia Linn.
siliquosa Linn.
hastata Linn.
Argemone mexicana L.
Annona muricata Linn.
squamosa Linn.

XIV. Didynamia.

Hyptis pectinata Poit.
Bignonia triphylla Linn.

pentaphylla Linn.
Leucoxylon Linn.
stans Linn.
Crescentia Cujete Linn.
Lantana involucrata L.
aculeata Linn.
Capraria biflora Linn.
Ruellia clandestina L.
Avicennia nitida Linn.
Volkameria aculeata L.
Citharexylon quadrangulare Linn.
caudatum Linn.
Duranta Ellisia Linn.

XV. Tetradynamia.

Lepidium virginicum L.
Raphanus lanceolatus Willd.
Cleome pentaphylla L.

XVI. Monadelphia.

Tamarindus indica L.
Malachra capitata Linn.
Waltheria americana L.
Herrmannia salviifolia Linn.
Melochia pyramidata L.
tomentosa Linn.
nodiflora Sw.
Bombax pentandrum L.
Sida jamaicensis Linn.
† glomerata Cavan.
carpinifolia Linn.
ciliaris Linn.
rhombifolia Linn.
Sida arguta Sw.
althæifolia Sw.
urens Linn.
occidentalis Linn.
viscosa Linn.
umbellata Linn.
† microsperma Cavan.
crispa Linn.
Malva spicata Linn.
Hibiscus spinifex Linn.
Morisonia americana L.
Urena americana Linn.

XVII. Diadelphia.

Polygala paniculata L.
Abrus precatorius Linn.
Erythrina Corallodendron Linn.
Piscidia Erythrina Linn.
Crotalaria incana Linn.
† Dolichos ensiformis L.
Hedysarum canescens Linn.
Galega caribæa Linn.
cinerea Linn.
Clitoria virginiana Linn.

XVIII. Polyadelphia.

Citrus † medica Linn.
† aurantium Linn.

XIX. Syngenesia.

Sonchus agrestis Sw.
Spilanthus pseudo-Acmella Linn.

Eupatorium corymbosum Linn.
† cælestinum Linn.
Vernonia arborescens Sw.
† Solidago rigida Linn.
Verbesina fruticosa L.
Buphthalmum frutescens Linn.
Melampodium australe Linn.
americanum Linn.
Pectis punctata Linn.
humifusa Sw.
linifolia Linn.
Erigeron canadense L.
Ageratum conyzoides L.
Strumphia maritima L.

XX. Gynandria.

Epidendrum bifidum L.
ciliare Linn.
Passiflora † coccinea Aubl.
suberosa Linn.
fœtida Linn.

XXI. *Monoecia*

Tripsacum hermaphroditicum Linn.
Cicca disticha Linn.
Urtica trianthemoides Sw.
Anguria pedata Linn.
Tragia volubilis Linn.
Argythamnia candicans Sw.
Parthenium Hysterophorus Linn.
† Amaranthus polygamus Linn.
Croton balsamiferum L.
sebiferum Linn.
Begonia purpurea Sw.
Acalypha corensis Linn.
Ricinus communis L.
Hippomane mancinella Linn.
Cucumis Anguria Linn.
† Bryonia laciniosa L.
Sicyos angulata Linn.
Phyllanthus mimosoides Sw.

XXII. *Diœcia.*

Viscum latifolium Sw.
Zanthoxylon emarginatum Sw.
Iresine celosioides L.
angustifolia Euphr.
Carica Papaya Linn.
† Musa paradisiaca L.

XXIII. *Polygamia.*

Andropogon barbatum Linn.
Clusia alba Linn.
Acacia tortuosa Willd.
† Intsia Willd.
Inga unguis cati Willd.
Mimosa † pernambucana Linn.
virgata Linn.
Terminalia latifolia L.

Panax attenuatum Sw.

XXIV. Cryptogamia.

Filices.

Polypodium Phyllitidis Linn.

Gymnogramma Calomelanos Kaulf.

Musci.

Dicranum — —.

Algæ lichenosæ.

Spiloma verrucaria Ach.

Lecidea heliocopis Ach.
 Antillarum Ach.
 inculcata Ach.

Verrucaria aspistea Ach.

Lecanora prosecha Ach.
 bella Ach.
 cinnabarina Ach.

Biatora Forsströmiana Fries.

Cornicularia crocea Ach.

Algæ aquaticæ.

Fucus natans Linn.
 turbinatus Linn.

† Chondria ovalis Ag.h.

Zonaria Pavonia Ag.h.
 lobata Ag.h.

Fungi.

Tremella — —.

Observationes.

Maranta arundinacea Linn. glabra omnino est, ut ex Horto Cliffortiano patet; huc pertinet itaque *M. indica* Tussac et Recentior Auctor.- *M. arundinacea* Recentior. Linnæo incognita fuisse videtur, et minime sub hoc nomine designanda, sed *pubescens* dicenda est.

Cyperus ille sine nomine specifico et loco habitationis ab Euphrasén p. 99 memoratus cum synonymo Rottb. Nov. Pl. Descr. 1. p. 29. t. 9. f. 4. quoad synonymon *C. pumilus* Rottb. est, haud Linnæi sec. Vahl Enum. Pl. 2. p. 335, ubi *C. ater* dicitur; *Cyperus* autem iste ab Euphrasén lectus dubius et ulterius inquirendus est.

Cyperus Iria L. — *C. Sanctonici* Rottb., Euphrasén l. c. p. 99, huc pertinet sec. Vahl. l. c. p. 36. At *Cyperus* iste ex Barthelemi ulterius inquirendus, an verus *C. iria* Linn. sit.

Digi-

Digitaria ciliaris Pers. — Huc forsan pertineat *Panicum sanguinale* Euphr. l. c. p. 100.

Rivina humilis L., Euphr. l. c. p. 102. Nondum specimina ex Barthelemi reportata vidi, sed tantum *R. lævem* et *octandram*.

Diodia verticillata Vahl. — Hancce speciem sub nomine *D. fasciculatæ* olim distribuit Cel. Swartz.

Ruppia maritima e Caribæis me judice eadem omnino ac europæa. Cel. Swartz vero eam in Herbario sub nomine *C. caribæa* distinxit: "pedunculis brevissimis, pedicellis deflexis. — Simillima Europææ, sed omnes pedicelli deflexi, unde fructus nutantes, qui in illa erecti". — Sunt tamen pedicelli etiam deflexi in specie europæa. — Formas majores minoresque hujus Ruppiæ etiam sub nomine *R. occidentalis* et *capillaris* in Herbario suo distinxit Illustr. Thunberg.

Tournefortia volubilis β. *scabrella*. Forma tantum valde varians est *T. volubilis*, attamen sub nomine *T. scabrellæ* hancce in Herbario distinxit Cel. Swartz: "foliis ovatis scabriusculis, spicis subterminalibus dichotomis laxis, baccis quadricoccis, ramis divergentibus".

Guettarda parviflora Vahl. Ecl. Amer. 2 p. 26. Sub eodem nomine eam uti novam speciem postea descripsit Cel. Swartz, Fl. Ind. Occ. III, p. 1958.

Banisteria fulgens L., *B. bengalensis* Euphr. l. c. p. 126, haud vero Linn. Aut plures huic *Banisteriæ* species affines in insula Bartholomæi inveniuntur, aut incredibile variat *B. fulgens*.

Iresine angustifolia Euphr. l. c. — Hancce speci-

em sub nomine *I. acutifoliæ* olim distribuit Cel. SWARTZ.

Panax attenuatum Sw. Huc certe pertinet *P Rheediana* Euphr. l. c. p. 169, quem autem haud vidi.

Descriptiones novarum specierum Plantarum ex Insula Sancti Bartholomæi.

1. *Justicia racemulosa*: caulibus angulatis geniculatis linea laterali pubescente, foliis oppositis cordatis ovatisve obtusis emarginatisue pubescentibus, racemulis axillaribus: corollis æqualibus quadrifidis.

Hab. in Insula S.ti Bartholomæi: FORSSTRÖM; in Jamaica: SWARTZ. — ♄.

Fruticulus ramosus. *Caules ramique* primum diffusi, dein erecti, stricti, angulati, geniculati s. nodosi, inferne glabri, sursum linea laterali pubescente, *geniculis* tumidis. *Folia* opposita, decussata, petiolata, *inferiora* cordata l. ovata, *suprema* ovalia l. suborbiculata, obtusa l. apice emarginata, integerrima, pubescentia l. glabrata, sæpe tenuissime ciliata, 2-6 lineas longa, medio 2-5 lata. *Racemi* subterminales, axillares, oppositi, plurimi, breves, sæpe foliosi, densiflori, simplices l. compositi. *Flores* oppositi, sessiles, basi bibracteati: *bracteis* oppositis, sublanceolatis, acutis, extus pubescentibus, dimidiam lineam longis. *Calyx* 4-partitus, extus pubescens: *laciniis* lanceolatis, acuminatis, lineam circiter longis. *Corolla* 4-fida, extus pubescens, 9 lineas longa: *laciniis* oblongis, 2 lineas longis. *Stamina* 2, fauci inserta: *filamentis* liberis, oppositis, lineam longis; *antheris* bilocularibus. *Stylus* inclusus, filiformis, inferne pubescens; *Stigma* obtusum.

Obs. quoad formam et pubescentiam foliorum valde variat. — Hancce speciem uti novam olim agnovit Cel. Swartz.

2. *Ruppia didyma* Sw.: foliis linearibus acutis glabris, pedunculis axillaribus solitariis binisve incrassatis bifloris, nuculis basi connatis.

R. didyma Herb. Swartz.

Hab. in fossis aquâ marinâ repletis in Insula S:ti Bartholomæi: Forsström. — ♃.

Herba. Caules ramosi, diffusi, graciles, teretes, glabri: *ramis* alternis, rarius sursum oppositis. *Folia* ramis opposita, linearia, fere setacea, integerrima, acuta, basi vaginæ inserta, glabra, 1—2 pollicaria l. supra, tertiam lineæ partem vix lata: *vaginâ* apice biangulatâ e medio folium emittente, glabra, *supremis* amplis, caulem tegentibus. *Pedunculi* axillares, solitarii l. bini, versus apicem incrassati, compressi, substriati, erecti l. sæpe subdeflexi, glabri, 5 circiter lineas longi, uni-biflori. *Flores.* — *Nuculæ* basi connatæ, ovatæ, obliquæ, rostratæ: *rostris* subrectis obliquis.

Planta quoad fructum valde singularis; rarius alterum germen abortat, attamen semper ejus rudimetum obliquum adest.

Affinis *Ruppiæ maritimæ*, cujus character specificus sic definiendus:

R. maritima: linearibus acutis glabris, spicis axillaribus subquadrifloris erectis deflexisve, pedunculis filiformibus unifloris, nuculis obliquis.

R. maritima e Caribæis eadem omnino ac europæa planta, quæ depicta est in Reichenb. Iconogr. bot. 2. t. 174, f. 307.

. *Cissus emarginella* Sw.: foliis ternatis cuneato-obovatis emarginatisue remote crenatis glabris, ramis petiolisque tetragonis.

C. emarginella Swartzii Herb. *Vitis crenata* Thunb. Mus. Nat. Acad. Ups. Append. XVII. p. 6, sec. Ejusd. Herb.

Hab. in Insula S:ti Bartholomæi: Forsström. — ♄.

Fruticulus. Caules scandentes, tetragoni, cirrhosi, glabri: *cirrhis* oppositifoliis, flexuosis. *Folia* alterna, rarius inferne opposita, petiolata, ternata, glabra; *petiolus communis* subtetragonus, intus canaliculatus, glaber, 6 circiter lineas longus; *foliolis* petiolatis, cuneato-obovatis, remote crenatis, apice emarginatis, subtus præcipue venosis, discoloribus, 3—6 lineas longis, *intermedio* majore longius petiolato. *Pedunculi* oppsitifolii, pollicares, sæpe trichotomi, angulati, glabri. *Flores* umbellati. *Umbellulæ* paucæ; 3 l. 4 circiter, paucifloræ, 3 l. 4 pedicellis compositæ. *Calyx* minutus, glaber. *Corolla* —. *Stylus* lineam longus. *Stigma* obtusum.

Affinis *C. acidæ* L., quæ differt: *foliis* cuneiformibus inciso-dentatis, secund. figuram in Sloan. Hist. t. 142. f. 6.

4. *Achyranthes linearifolia* Sw.: caulibus diffusis glabratis subvillosisve, foliis glabratis radicalibus anguste linguæformibus caulinis sublinearibus, capitulis terminalibus axillaribusve suboblongis, floribus extus subvillosis.

A. linearifolia Swartzii Herb. *Illecebrum lineare* Thunb. Diss. Mus. Nat. Acad. Ups. Append. XVII. p. 6. sec. Ejusd. Herb.

Hab. in Insula S:ti Bartholomæi: Forsström. — 2

Herba radice recte descendente fibrillosa. *Caules* numerosi, prostrati l. diffusi, sursum ramulosi, subfiliformes, glabrati l. subvillosi. *Folia* integerrima, subcarnosa: *radicalia* angus

linguæformia, in petiolum attenuata, basi villosissima, dein glabrata l. albo-villosiuscula s. pilosiuscula, margine nudo l. ciliato, 1½—2½ pollices longa, versus apicem 2 l. 3 lineas lata, nervo medio; subtus elevato; *caulina* opposita, sublinearia l. obovata l. lanceolato-obovata, glabrata l. pilosiuscula, ½—1 unguem longa, versus apicem 1—1½ lineam lata. *Capitula* numerosa, terminalia l. axillaria, sessilia, oblonga l. rotundata, albida: *bracteis* minutis ovatis, acuminatis, membranaceis, glabris, lineâ paullo longioribus. *Calyx* 5-phyllus: *laciniis* lanceolatis oblongisve, extus villosis, lineam circiter longis.

Proxime affinis est *A. sessili*, sed tenuior, strictior, foliis subcarnosis &c.

5. *Cassia obcordata* Sw.: foliis 3—7 jugis, foliolis cuneato-obcordatis emarginatis striato-venosis glabris, glandulis pedicellatis infra infima, pedunculis subterminalibus unifloris, lomentis linearibus planis pubescentibus.

C. obcordata Swartzii Herb.

Habitat in insula S:ti Bartholomæi: Forsström. — ♄.

Fruticulus nitidus. *Caules* numerosi, angulati, glabri: *ramis* sursum teretibus, *ramulis* pubescentibus. *Folia* sparsa, abrupte pinnata, 3—7 juga, ½—1-pollicaria, glabra; *petioli communes*: lateribus compressis, apice excurrente, juniores pubescentes: *foliolis* sessilibus, cuneato-obcordatis, apice emarginatis setulâ interjectâ, l. rarius obovatis integerrimis, nitidis, striato-venosis, 3—5 lineas longis: *glandulis* pedicellatis, infra infima juga foliolorum. *Stipulæ*. — *Pedunculi* subterminales, filiformes, uniflori, pubescentes, basi et medio bibractiati, ½—1-pollicares: *bra-*

cteis lanceolatis, acuminatis, extus pubescentibus, ½ lineam longis, *basilaribus* oppositis, *mediis* alternis. *Flores* majusculi, lutei. *Calyx* 5-phyllus: *foliolis* lanceolatis, acuminatis, integerrimis, membranaceis, extus subpubescentibus, 3 lineas longis. *Petala* 5, subæqualia, obovata l. oblonga, subunguiculata, 4 l. 5 lineas longa. *Stamina* inæqualia, 4 majora, declinata: *filamentis* brevibus; *antheris* elongatis, bilocularibus. *Germen* sessile, lineare, compressum. *Stylus* declinatus, glaber. *Stigma* incrassatum, obtusum. *Lomentum* sublineare, pollicare circiter, compressum, pubescens, 6—8-spermum.

Affinis *C. biflorœ*, quæ differt: ab omni parte major, haud nitida; *foliola* petiolata, subtus elevato-nigro-punctata; *pedunculi* bi-triflori.

6. *Cassia Swartzii*: foliis 9—12- jugis: foliolis linearibus basi obliquis apice rotundatis mucronatis glabris, glandulâ baseos petiolorum, pedunculis subterminalibus unifloris, lomentis sublanceolatis compressis subcurvatis glabris.

Hab. in Insula S:ti Bartholomæi: Forsström.—♄.

Fruticulus. *Caules* erecti, subteretes l. angulati, glabri: *ramis* sparsis, pubescentibus. *Folia* alterna, abrupte-pinnata, approximata, 9—12-juga; *petioli communes* subangulati, intus canaliculati, pubescentes, 8—15 lineas longi: *foliolis* oppositis, sessilibus, linearibus, basi obliquis s. latere superiore abbreviato, apice rotundatis, mucronatis, nervo medio excurrente, integerrimis, glabris, 3 l. 4 lineas longis unamque latis: *glandula* baseos petiolorum, petiolata. *Stipulæ* basi petiolorum insertæ, oppositæ, lanceolatæ, acuminatæ, extus tenuissime pubescentes. *Pedunculi* subterminales, uniflori l. bi-

ni, filiformes, pubescentes, ½-1-pollicares, basi stipulati, paullo supra medium bracteati: *bracteis* binis, approximatis, lanceolatis, acuminatis, dimidiam lineam longis. *Flores* majusculi, lutei. *Calyx* 5-phyllus: *foliolis* lanceolatis, acuminatis, integerrimis, extus pubescentibus, 3 l. 4 lineas longis. *Petala* 6, subæqualia, ovalia, unguiculata, calyce longiora. *Lomentum* sublanceolatum, compressum, marginatum, subcurvatum, glabrum l. glabratum, 8-10-spermum.

Affinis *C. virgatæ*, quæ differt: *ramulis foliis*que junioribus flavo-sericeis l. virescente-sericeis; *racemis* foliosis; *pedunculis* multibracteatis. — *C. lineata* differt: *foliis* 3—5-jugis: *foliolis* duplo majoribus fere oblongis, lineatis subtus *leguminibus*que pubescentibus.

7. *Guilandina ciliata* Berg.: aculeata, ramulis sursum ferrugineo-tomentosis, foliis abrupte bipinnatis, pinnis 3—6-jugis, foliolis suborbiculatis antice emarginatis basi obliquis glabris, racemis spicatis, lomentis subellipticis utrinque aculeatis.

G. ciliata Bergii Herb.

Hab. Insula S:ti Bartholomæi: D:r Fahlberg.—♄.

Frutex: ramis angulatis, aculeatis: *ramulis* ferrugineo-tomentosis: *aculeis* sparsis s. subgeminis, uncinatis, lateribus compressis, lineâ paullo longioribus. *Folia* sparsa, abrupte bipinnata; *petioli communes* angulati, aculeati, pubescentes; *Pinnæ* oppositæ, 3—6 jugæ: *petiolis* ferrugineo-tomentosis: *foliolis* oppositis, suborbiculatis, basi obliquis, latere inferiore abbreviato, apice emarginatis, integerrimis, brevissime petiolatis, glabratis, subnitidis, reticulato-venosis l. subtus basi et ad nervum medium pilosiusculis, 3—8 lineas longis latisque. *Flores* ter-

minales spicato-racemosi, numerosissimi, bracteati. *Pedunculi communes pedicelli*que angulati, ferrugineo-tomentosi: *bracteis* subulato-lanceolatis, florem inapertum superantibus, integerrimis, deciduis, ferrugineo-tomentosis, 2 circiter lineas longis. *Calyx* monophyllus, 5-partitus, extus ferrugineo-tomentosus: *laciniis* lineari-oblongis l. oblongis. *Corolla* 5-petala, calyce longior: *petalis* oblongis, collo calycis insertis. *Lomentum* subellipticum, apiculatum, marginatum, utrinque aculeatum, ferrugineo-tomentosum; *apiculo*, e stylo formato, curvato; *aculeis* subulatis, subuncinatis, lineam paullo longioribus.

Nomen specificum forsan derivatum a fructibus aculeato-ciliatis.

8. *Iresine angustifolia* Euphr.: foliis lineari-lanceolatis attenuatis denticulatis glabris, paniculis erectis, floribus spicatis, spicis pedunculatis ovatis oblongisve.

I angustifolia Euphrasén Barthel. p. 165.
Hab. in Insula S:ti Bartholomaei: Euphrasén & Forsström. — ♃.

Herba. *Caules* 1—2-pedales, sursum ramosi, geniculati, glabri: *geniculis* tumidis. *Ramuli* oppositi, subpatuli. *Folia inferiora* opposita, *superiora* alterna, brevissime petiolata, lineari-lanceolata, utrinque attenuata, denticulata, glabra, 6—18 lineas longa, medio 1—3 circiter lata, suprema sensim minora. *Paniculæ* terminales, erectæ, ramosissimæ, foliosæ: *ramis* sparsis, subpatulis. *Flores* spicati. *Spicæ* numerosissimæ, ovatæ l. oblongæ, pedicellatæ, 3 lineas longæ, 2 latæ; *flosculi* sessiles, ovati, bracteati, flavicantes: *bracteis* imbricatis, ovatis, acutis, membranaceis, pellucidis, glabris, nervo medio

extus prominulo, fusco; *rachis* spicularum villosa. *Calyx* diphyllus: *foliolis* ovatis, acutis, extus basi lanatis. *Corolla* 5-petala: *petalis* lanceolatis, acutis, extus villosis.

Iresine celosioides differt: foliis oppositis ovatis ovatove-lanceolatis integerrimis elevato-punctatis, paniculis divaricatis, floribus spicatis, spicis sessilibus linearibus elongatis.

I. elatior Richard in Willd. Sp. Pl. T. IV. p. 766 forsan eadem sit ac *I. angustifolia*; tunc vero l. c. excludenda sunt synonyma: Sloane Jam. & Hist. 1 p. 142. t. 90. f. 2, quæ figura *I. celosioidem* Linn. omnino exhibet, et Swartzii Obs. bot. p. 376, ubi etiam vera *I. celosioides* descripta est.

Nya eller mindre kända arter af Ormbunkar (Filices),

beskrifne

af

JOH. EM. WIKSTRÖM.

Sedan SWARTZ år 1806 gifvit en förbättrad systematisk uppställning af Ormbunkarne, har denna växt-ordning i hög grad ådragit sig Botanisternes uppmärksamhet.

Uti sin Synopsis Filicum antog SWARTZ 38 slägten och bestämde 710 arter. År 1810 framställde WILLDENOW, uti 5:te Tom. af Species Plantarum, ett utförligare Arbete om dessa Växter, antog 53 slägten och beskref 1131 arter. Efter den tiden hafva många bidrag blifvit gifne till en utvidgad kännedom om Ormbunkarne, särdeles af BROWN, DESVAUX, SPRENGEL och RADDI. Slutligen kan anmärkas, att KAULFUSS uti sina nyaste skrifter lemnat en vigtig granskning af åfvannämnde Växter.

För närvarande känner man visserligen 1500 arter af Ormbunkar. Största delen af dessa tillhörer varmare tragter af jorden. America eger det största antalet af arter, särdeles uti de varma och fugtiga Länderne af denna verldsdel; Europa hyser sannolikt det mindsta antalet af sådana växt-arter.

Uti Europa, Asien och Africa förekomma ungefärligen 660 arter, af hvilka 200 tillhöra de tempererade och kalla Zonerne och 460 äro egna för den heta Zonen. Uti America och Australien äro ungefärligen 840 arter upptäckte, ibland hvilka 100 tillhöra de tempererade och kalla Zonerne samt 740 äro egna för den varma Zonen.

Då jag nyligen egt tillfälle att granska en Samling af Ormbunkar, och jag ibland dem anmärkt åtskilliga nya arter, så torde det tillåtas mig att härmed få framställa en beskrifning af de samma.

1. *Polypodium guadalupense:* frondibus lanceolatis basi pinnatis sursum pinnatifidis supra glabris subtus stipiteque stellato-pilosis: pinnis infimis remotis laciniisque oblongis obtusis crenatis dentatove-crenatis, supremis integerrimis, soris solitariis remotis.

Hab in Insula Guadalupa: Forsström. — ♃.

Stipes angulatus, tenuissime stellato-pilosiusculus, saltem tripollicaris l. supra. *Frons* erectiuscula, lanceolata, acuminata, supra glabra, subtus stellato-pilosiuscula, pedalis, basi pinnata, sursum pinnatifida: *pinnis* infimis oppositis, remotis *laciniis*que obliquis, oblongis, obtusis, crenatis dentatove-crenatis, supremis integerrimis. *Sori* solitarii, remoti s. discreti, pauci.

Obs. Interdum *pinnæ infimæ* basi inferiore obtuso-auriculatæ, *superiores* decurrentes, *extimæ* pinnatifidæ.

2. *Polypodium diversifolium* Brown Prodr. Fl. Nov. Holl. 1. p. 147.

Stipes glaber, extus rotundatus, intus subcomplanatus. *Frons sterilis* ovata, sessilis,

sinuata, *fertilis* alternatim-pinnata, glabra: *pinnis* lanceolato-ensiformibus l. lanceolatis, crenatis, subpetiolatis l. subsessilibus, venulosis, 3 l. 4 pollices longis, basi superiore dilatatis sæpe subtruncatis. *Sori* solitarii, prope nervum medium erumpentes, frondi immersi, unde pinnæ in pagina superiore pustulatæ: pustulis medio excavatis. *Capsulæ* setis minutis intermixtis.

Obs. *P. diversifolium* Willd. Sp. Pl. T. V. p. 166 est *P. Billardieri* Brown Prodr. Fl. Nov. Holl. 1. p. 147. — *P. diversifolium* Swartz in Act. Holm. 1817 p. 60 ab hac valde diversa est species, quæ *P. Swartzii* est dicenda.

3. *Aspidium eminens*: stipite lateribus paleaceis, frondibus alternatim-pinnatis glabris: pinnis lineari-lanceolatis acute serratis basi antice truncatis acute auriculatis, soris solitariis inter venulas.

Hab. in Insula Guadalupa: Forsström. — ♃.

Stipes glaber: lateribus paleaceis: *paleis* lanceolato-subulatis, lineam longis, fuscis, copiosis. *Frons* longa, alternatim-pinnata, glabra: *pinnis* lineari-lanceolatis, sessilibus, acutiusculis l. obtusiusculis, sursum præcipue acute-serratis, basi antice truncatis acute auriculatis, postice rotundatis, 4—16 lineas longis, basi sæpe 4 lineas latis. *Sori* solitarii, inter venulas in medio fere pinnæ siti, suborbiculares. *Indusium* orbiculatum, demum soro immersum.

Proxime affinis est *A. exaltato*, cujus character specificus sic emendandus:

A. exaltatum Sw.: stipite glabrato, rachi paleacea, frondibus alternatim-pinnatis glabris, pinnis apice serrulatis, supra margine albo-punctatis, basi antice truncatis obtuse auriculatis, postice subcordatis, soris solitariis marginalibus.

4. *Aspidium frondosum*: stipite intus subcanaliculato paleaceo, frondibus tripinnatis glabris: pinnis lanceolatis apice attenuatis: pinnulis lanceolatis acutis, supremis confluentibus: laciniis lineari-oblongis serrulatis, soris solitariis.
Hab. in Insula Guadalupa: Forsström. — ♃.

Filix magna. *Stipes* extus rotundatus glaber, intus canaliculatus paleaceus: *paleis* lanceolato-attenuatis, ut fere capillaribus, fuscis, lineam longis. *Frons* magna, alternatim-tripinnata, glabra. *Pinnæ* lanceolatæ, apice attenuatæ, usque ad 6-pollicares, *infimæ* petiolatæ, *superiores* sessiles; *rachi partiali* paleacea; *Pinnulæ* alternæ, sessiles, lanceolatæ, acutæ, *supremæ* confluentes, *inferiores* pollicares, pinnipartitæ: *laciniis* oppositis, sessilibus, oblongis, obtusiusculis, obtuse-serrulatis, obliquis, *inferioribus* majoribus, 2—4 lineas longis. *Sori* solitarii, numerosi. *Capsulæ* plurimæ, pilis fuscis intermixtis. *Indusium* orbiculare, fuscum, demum soro immersum.

Species valde insignis et pulchra, a ceteris mihi cognitis certe diversissima.

5. *Aspidium adultum*: pilosiusculum, stipite compresso, frondibus alternatim-pinnatis: pinnis pinnatifidis sessilibus lanceolatis acutis: laciniis oblongis obtusis integerrimis, soris solitariis approximatis.
Hab. in Madera et Azoribus: Masson. — ♃.

Stipes subcompressus, pilosiusculus. *Frons* alternatim-pinnata, utrinque pilosiusscula. *Pinnæ* sessiles, lanceolatæ, acutæ, pinnatifidæ, *inferiores* bipollicares l. supra: *laciniis* oblongis, obtusis, integerrimis, obliquis, rarius crenulatis, 1—2 lineas longis. *Sori* orbiculati, approximati. *Indusium* orbiculatum, supra pilosiusculum.

6. *Asplenium flexuosum*: stipite glabro sursum flexuoso, frondibus alternatim-pinnatis glabris: pinnis lanceolatis, infimis petiolatis pinnatifidis, supremis sessilibus subdecurrentibus inciso-dentatis serratisve, soris linearibus curvatis.

Hab. in Insula Guadalupa: FORSSTRÖM. — ♃.

Stipes sursum flexuosus, glaber. *Frons* alternatim-pinnata, glabra. *Pinnæ* lanceolatæ, attenuatæ, obliquæ, *infimæ* petiolatæ, pinnatifidæ, *supremæ* sessiles, subdecurrentes, inciso-dentatæ l. serratæ, basi antice dilatatæ, *inferiores* tripollicares, medio 6—9 lineas latæ: *laciniis* oblongis, obtusis, apice dentatis l. integerrimis, 2 l. 3 linias longis. *Sori* ad nervum dorsalem positi l. inter venulas laterales, curvati. *Indusium* nervum medium versus dehiscens.

Obs. interdum sori binati s. gemini.

7. *Asplenium paleaceum* Brown Prodr. Fl. Nov. Hollandiæ 1. p. 150.

Radix multifibrosa, paleacea: *paleis* capillaceis, rufis. *Stipes* paleaceus: *paleis* subulato-lanceolatis, reticulatis, $1\frac{1}{2}$ lineam circiter longis. *Frons* alternatim-pinnata, glabra l. rarius hinc et inde pilosiuscula, apice subradicante: *pinnis* ovato-rhombeis, serrato-dentatis, obtusis, plicato-venosis, basi antice dilatatis, postice truncatis integris. *Sori* in medio pinnarum l. versus apicem siti.

8. *Asplenium attenuatum* BROWN Prodr. Fl. Nov. Hollandiæ. 1. p. 150.

Radix subrepens, fibrillos undique emittens. *Stipes* extus subcompressus, intus canaliculatus, fuscus, paleaceus: *paleis* confertis, lanceolato-subulatis, reticulatis s. ex filis reticulatim compositis, cum tenui cellulosa conflatis, lineam lon-

gis. *Frons* lineari-lanceolata l. lanceolata, basi pinnatifida, sursum integerrima, apice attenuata radicante, supra glabra, subtus sparse pilosiuscula, ad nervum medium paleacea: *paleis* lanceolato-subulatis, fuscis. *Sori* ad nervum medium positi, lineares, curvati.

9. *Acrostichum pilosiusculum*: stipite rachique pilosis, frondibus inferne pinnatis sursum pinnatifidis pilosis: pinnis lanceolatis ovatove-lanceolatis: laciniis oblongis obtusis integerrimis.
Hab. in Madera: Masson. — ♃.

Stipes extus rotundatus, intus subcanaliculatus, pilosus l. pilosiusculus. *Rachis* valde pilosa s. fere setosula. *Frons* utrinque pilosa, inferne opposite-pinnata, sursum alternatim-pinnata, demum pinnatifida: *pinnis* sessilibus, lanceolatis l. ovato-lanceolatis, *supremis* confluentibus, 1—1½ pollicem longis: *laciniis* oblongis, obtusis, integerrimis. *Sori* solitarii, numerosissimi, confluentes, totam fere superficiem occupantes. *Capsulæ* numerosissimæ, pilis l. setulis intermixtis.

10. *Nothochlæna vellea* Brown Prodr. Fl. Nov. Holl. 1. p. 146.

Filix circiter tripollicaris. *Stipes* subteres rachisque lanati. *Frons* bipinnata, breve lanceolata, l. angusto-triangularis, lanâ implexâ incana. *Pinnæ* suboblongæ, 4—9 circiter lineas longæ; *inferiores* oppositæ. *Pinnulæ* oblongæ, obtusæ, 1—3 lineas longæ; *inferiores* oppositæ, incisæ l. pinnatifidæ; *supremæ* integerrimæ.

Obs. Anne *N. lanuginosa* Desv. Enc. bot. suppl. 4. p. 110 & Kaulf. Enum. Fil. p. 139 eadem sit ac *N. vellea* Br.? nullas differentias sufficientes in speciminibus hispanicis inveni.

11. *Nothochlæna distans* Brown l. c.

Filix 3—4-pollicaris l. supra, *radice* subrepente; fibrillis setosis. *Stipes* extus teres, intus canaliculatus s. sulcatus, atro-purpureus *rachis*que squamoso-s. paleaceo-hirti, *squamis* s. *paleis* subulato-lanceolatis; nitide fuscis, 1 l. 2 lineas longis. *Frons* inferne bipinnata, lineari-lanceolata. *Pinnæ* deltoideæ s. triangulares, supra pilis albidis tectæ, subtus squamis s. paleis nitidis vestitæ, 2—5 lineas longæ; *inferiores* petiolatæ, oppositæ, remotæ, incisæ. *Pinnulæ* lineares. *Sori* continui, numerosissimi, *squamis* intermixtis.

Obs. *N. interrupta* Kaulf. Enum Fil. p. 137 eadem omnino est species ac *N. distans* Br., sec. specimen a *Ventenat Swartzio* communicatum, sub nomine *Acrostichi interrupti.* Specimen istud 7-pollicare est et pinnas magis remotas exhibet.

Character *Nothochlænæ* genericus valde incertus et vacillans est; nam in speciebus nunc descriptis sori totam fere paginam pinnarum tegent, nec re vera marginales. —

Interea etiam Cel. Swartz in Herbario suo jam Ann. 1811 *Acrostichum velleum* & *interruptum* huc adduxit.

12. *Grammitis rutæfolia* Brown l. c. p. 146.

Filix pollicaris l. paullo supra, glanduloso-pubescens s. *pilis* brevibus apice glandulosis undique vestita. *Radix* lignulosa, fibras pubescentes numerosas emittens. *Stipes* angulatus, 12-15 circiter lineas longus. *Frons* pinnata. *Pinnæ* subpetiolatæ, s. in petiolum attenuatæ, cuneiformes, integerrimæ l. incisæ l. denticulatæ, 2 circiter lineas longæ; *inferiores* oppositæ, *superiores* subsessiles s. adnatæ. *Capsulæ* numerosissimæ, totam pinnam tegentes.

13. *Lindsaya media* Brown l. c. p. 156. *Filix* glabra, pedalis l. supra. *Stipes* 7-pollicaris l. supra, *rachis*que tetragoni. *Frons* bipinnata, deltoidea, 5-pollicaris. *Pinnæ* lanceolatæ, attenuatæ, ½—1½ pollicem longæ; *inferiores* oppositæ. *Pinnulæ* inæquales, rhombeæ l. obovato-rhombeæ, antice uniflorae; *inferiores* petiolatæ, lobatæ, 3 circiter lineas longæ; *superiores* adnatæ, integerrimæ; *steriles* apice serratæ. *Sori* marginales, continui.

14 *Trichomanes venosum* Brown l. c. p. 159. *Filix* tenuissima, glabra, bipollicaris l. paullo supra. *Radix* repens, dense brunneo-villosa, *villis* nitentibus, lineam longis. *Stipes* filiformis. *Frons* pinnata, pollicem paullo longior. *Pinnæ* inæquales, lineares, crenato-repandæ, venosæ; *inferiores* oppositæ, breve petiolatæ, basi lobatæ l. subpinnatifidæ, intus uniflorae, 3-9 lineas longæ, 1 l. 2 lineas latæ; *supremæ* basi confluentes. *Indusia* urceolata, sessilia, margine antice inserta s. frondi immersa.

15. *Adiantum paradoxum* Brown: l. c. p. 155. *Filix* 8-pollicaris l. supra. *Stipes* brunneus, nitidus, glaber, extus subrotundatus, intus planus. *Rachis* flexuosa, setosula: *setulis* minutissimis. *Frons* alternatim pinnata, bipollicaris l. paullo supra. *Pinnæ* paucæ, 4 l. 5, distantes, petiolatæ, cordatæ l. ovato-lanceolatæ, basi obliquæ, lobo inferiori majore, coriaceæ, margine crenulatæ l. integerrimæ, glabræ, subtus dilutiores, subbipollicares: *petiolis* ½—1 lineam longis. *Sori* lineares; in utroque margine ad apicem usque contigui.

16. *Adiantum formosum* Brown. l. c. *Stipes* subcompressus, scaber: *punctis* elevatis, nitidus

atropurpureus, intus canaliculatus. *Rachis* flexuosa, scabra, sursum una cum rachibus partialibus setosulis: *setulis* lanceolato-subulatis, rufis, dimidiam lineam circiter longis. *Frons* 8-pollicaris, supradecomposita, deltoidea, glabra. *Foliola* petiolata, tripinnata; *inferiora* opposita, 5-pollicaria; *superiora* breviora alterna. *Pinnæ* alternæ, petiolatæ, lanceolatæ s. lineares, 1-2-pollicares. *Pinnulæ* petiolatæ, alternæ, rhombeæ, obtusæ; *inferiores* incisæ. *Involucra* pauca, 1—6, reniformia, versus apices intramarginales.

17. *Pteris umbrosa* Brown l. c. p. 154. *Stipes* scabriusculus. *Rachis* alata, scabriuscula, viridis. *Frons* subopposite l. alternatim-pinnata, glabra. *Pinnæ* ensiformes, longissimæ, decurrentes, rachin alatam formantes, e basi ad medium integerrimæ, versus apicem serrulatæ, 9-pollicares l. ultra; *inferiores* bipartitæ l. pinnatæ. *Sori* ad marginem pinnarum continui, sæpe in rachin decurrentes, apice exceptâ.

18. *Pteris falcata* Brown l. c. *Stipes* compressiusculus, scaber, atro-purpureus. *Rachis* squamato-hispida: *squamis* lanceolatis, acuminatis, fuscis, lineam longis, *setulis* intermixtis. *Frons* opposite-l. alternatim-pinnata, pedalis l. supra. *Pinnæ* breve petiolatæ, lineari-lanceolatæ, integerrimæ, acutiusculæ, falcatæ, basi antice interdum auriculatæ, 9-15 lineas longæ, 4 circiter lineas latæ. *Sori* ad marginem pinnarum continui, exceptâ basi apiceque.

19. *Polypodium Brownii* mihi.
P attenuatum Brown Prodr. Fl. Nov. Holl., non Humb. in Willd. Sp. Pl. V. p. 191.

20. *Preslii* mihi.

P. auriculatum Presl., non Raddii.

21. *Kaulfussii* mihi.

P. caudatum Kaulf. Enum. Fil. p. 113, non Raddii.

22. *salicinum* mihi.

P. salicifolium Willd. Sp. Pl., non Vahlii Eccl. Am. III. p. 51.

23. *Aspidium Freyreissii* mihi.

A. caudatum Swartz in Act. Holm. 1817. p. 62, non in Syn. Filic. p. 55.

24. *Pteris ceilanica* mihi.

P. elliptica Willd. Sp. Pl. V. p. 356, non Lamarck. Encycl. & Willd. Sp. Pl. l. c.. p. 377.

25. *Asplenium Sprengelii* mihi.

A. ambiguum Spreng. Nov, Plant. Cent. in Mant. Pl. p. 54., non Swartz in Syn. Filic p. 81

26. *Adiantum Poiretii* mihi.

A. crenatum Poir. Encycl., non Willd. Sp. Pl. V. p. 446.

Filicum variarum loca habitationis adhuc incognita:

Hispania:

Marsilea quadrifolia Lin. Estremadura. (Schousboe.)

Barbaria:

Davallia canariensis Sw. — Scolopendrium Hemionitis Cav. (Schousboe.)

Teneriffa:

Asplenium furcatum Thunb. (Masson.)

Madera:

Adiantum tenerum Sw. — Polypodium lanceolatum. L. (Masson.)

Insula S:t Helena:

Polypodium lanceolatum L. — Grammitis lanceolata Sw. (Masson.)

Insula Madagascar:

Aspidium parasiticum Sw. — Davallia chinensis Sw. (OLDENBURG)

Insula Borboniæ:

Vittaria elongata Sw.

India Orientalis:

Pteris biaurita: Coromandelia (ROTTLER.) — Adiantum flabellulatum L. & cristatum L. — Polypodium elegans Cav.

Ceilona: *)

Woodwardia radicans Sm.

China:

Acrostichum quercifolium Retz. — Aspidium parasiticum Sw. — Lycopodium cernuum L. (GRÖNDAL). — Adiantum caudatum L. ad Macao (BLADH).

Insula *S:ti Eustachii:*

Polypodium Phyllitidis L. — P. tetragonum Sw. — P. simile L. — P. incanum Sw — Gymnogramma calomelanos Kaulf. — Blechnum occidentale L. — Darea cicutaria Willd. — Adiantum tenerum Sv. — A. capillus veneris L. (FORSSTRÖM).

Insula *Saba*:

Polypodium piloselloides L. — P. incanum Sw. — Darea cicutaria Willd. — Lycopodium flabellatum L. (FORSSTRÖM.)

Insula *S:t Domingo*:

Darea myriophylla Willd.

Guiana:

Adiantum pulverulentum L. — Vittaria elongata Sw. — Blechnum cartilagineum Sw. hab. in Cayenna, non in Nova Hollandia, sec. adnotationes Swartzii Mss. in Synopsi Filicum. —

*) Filices Ceilonæ et Javæ a se lectas enumeravit Illustr. THUNBERG in dissertationibus academicis: Florula ceilanica ett Florula javanica P. I & II. Upsaliæ. 1825. 4:o.

Underrättelse om en Lignitbildning i den sydöstra trakten af Skåne;

af

S. NILSSON.

Den sydligaste delen af Ingelsta Härad är en af Skånes mest sandiga trakter. Der byn Hammar och Fiskelägret Kåseberga äro belägna, är landet vid kusten begränsadt af så höga sandåsar att de likna verkliga berg. Också kallas de *Bjeren* (bergen) af allmogen i orten; eljest äro de kända under namn af Hammars och Kåseberga backar. Dessa åsar gifva trakten ett alldeles eget, vildt och sterilt utseende. I en lång sträcka ligga de parallelt med Östersjöns strand, och uppstiga till en höjd af circa 200 fot öfver dess vattenyta *). Mot hafssidan äro de branta och deras sidor uppstiga ej sällan med 40—45 graders elevation; mot landsidan deremot äro de långslutta och vågigt nedstigande, i mindre kullar, hvilka slutligen förlora sig under en sidländt och slät landsträcka af $\frac{1}{4}$ till $\frac{1}{2}$ mils bredd, betäckt med en för denna skoglösa trakt ganska vigtig torfmossbildning.

*) Af brist på Instrument för höjdmätning har jag blott efter ögonmått utsatt höjden, som derföre ej kan vara noga bestämd.

Denna torfmossbildning, som således afsatt sig på den inre mot landet vända sidan af de så kallade *Bjeren*, utgör i sin utsträckning den största torfmosse på den skandinaviska halfön. Åt ena hållet sträcker han sig fram ända till Kabusa, och vester om denna by, efter ett litet afbrott af sandfältet, fortsätter han sig åter i Herrestas och Öja torfmossar ända till Ystad. Åt andra hållet fortsätter han sig mot Borreby, Hoby o. s. v. Denna torfmosse hvilar allestädes på den nämnda sandbildningen, ehuru sanden i dess öfra delar på somliga ställen bildat flygsand, som kastat sig öfver torfbildningen t. ex. mellan Oja mosse och hafvet. Nära Ystad, vid dess östra sida, har sanden, blandad med torfjorden, bildat en smulrig sandsten, som har torfjord till bindmedel, och derföre af några blifvit kallad torfsandsten (*Moorensandstein*) *). De nämnda höga sandåsarna äro vid Kåseberga, der ån utlöper, genom ett bredt hak afbrutna; men de fortsätta sig derefter åter och draga sig inåt landet i en mer nordlig rigtning åt Köpinge. Öster om Kåseberga draga de sig äfven något från hafskusten, sänka sig mera och utbreda sig i ett vildt, backigt sandfält, kalladt *Melarna*, hvilka åter skiljas från hafskusten genom ett lägre, jemnare sandfält, kändt under namn af *Sandhammaren*. Sådant är det allmänna utseendet och läget af den sandbildning, som är föremål för denna Afhandling, och hvars inre sammansättning, samt relativa ålder vi här skola försöka att ådagalägga.

Det är intet tvifvel att ju *kritformation* utgör den bas, hvarpå denna sandbildning, med

*) Ett alldeles likadant sandstenslager ligger i vestra Skåne norr om Allrums Kyrka.

sina höga åsar och kullar, hvilar. Kritformationen utgör i denna trakt ett ganska vidsträckt lager, som på många ställen framstår under sandåsarna, i bottnen och på sidorna af vattendragen t. ex. i Allevadsån, i den lilla ån, som löper förbi Tåsterup, och i den som löper mellan Ingelstorp och Glemminge. På alla de ställen der man kunnat iakttaga detta lager, har det en svag lutning åt vester; och vid sistnämnde å, på byn Fröslöfs ägor, samt vid vestra sidan om den väg, som går öfver ån söder om Tåsterup, ser man det *omedelbarligen hvila på öfvergångsskiffer*, som här faller starkt i vester, och som, på sist anförda ställe i dess öfra delar bildar ett conglomerat, bestående af rundslipade platta geschiebe af grå glimmerhaltig skiffer, hopkittade af sandkalk, hvilken äfven här förråder sig genom sina petrifikater. Detta conglomerat märkes äfven på djupet i grönsandslagret vid Köpinge. Något i Öster om denna linia träffar man lager af öfvergångskalk t. ex. norr om Tåsterup, mellan Löderup och Gyllerup, samt i trakten af Bollerup.

Genom dessa undersökningar är således ådagalagt att Köpinge *Grönsandskalk*, som utgör den äldsta länken af kritformationen, i denna trakt omedelbarligen hvilar på öfvergångsbildning, och derjemte att samma grönsandskalk är underbädd för den sandbildning, hvarom här är fråga, och att således *denna sandbildning hvilar på kritformation.*

Genom dessa bestämningar är likväl endast afgjordt, att den sandbildning vi här vilja beskrifva tillhör en yngre tid än Grönsandskalken; men derigenom är ännu ej afgjordt huruvida han tillhör så kalladt *uppsvämmadt land*

(*terrains de transport et d'alluvion*, Br.) och i det fallet om han bör räknas bland de yngre, hvilka tillkommit genom det nu varande hafvets vågor och sedan landet redan fått sin ännu fortfarande organiska betäckning; eller bland de äldre, hvilka blifvit hopförda under den stora våldsamma katastroph, som tydligen föregått den närvarande organisationen och som lemnat så omisskänneliga spår efter sig på vår halfö; eller också om han tillhör någon af de talrika bildningar, som i det södra Europa befinnas så bestämdt lägrade mellan kritan och alluvialjorden, och som utgöra ett eget bildningssystem, kändt under namn af tertiär bildning; eller slutligen om han bör föras till kritformationen, såsom en fortsättning af den grönsandsbildning hvarpå han hvilar.

Att vår sandbildning ej hörer till det förstnämnda slaget, finner man lätt vid första åsynen deraf. Det är alldeles omöjligt att dessa väldiga sandåsar, skulle kunna ha blifvit hopförda af Östersjön, hvilken de, såsom redan är nämndt, öfverstiga vid pass 200 fot. Men väl synes Östersjön med något högre yta och starkare strömdrag hafva genom bortskärningar bildat deras utåtvända branter. — På deras sidor och öfversta rygg ligga granitblock strödda af 3—4 kubikalnars mäktighet. Dessa förutsätta både en mycket större höjd och en starkare fors hos det vatten som ditfört dem; än den Östersjön nu har eller ens kunnat hafva sedan hon fått sina nuvarande gränser.

Rimligare torde det derföre synas, att de ifrågavarande sandåsarna tillkommit under den stora förstörelse perioden, under hvilken våra flesta lösa jordhvarf blefvo nedbäddade och Gra-

nitblocken strödda öfver landet. För att tydligt visa att det likväl icke så förhåller sig, torde jag böra återkalla i minnet utseendet och sammansättningen af de *lösa jordhvarf*, hvilka onekligen tillkommit under nämnda katastroph, samt så vida man kan sluta från verkan till dess orsak, antyda beskaffenheten af de krafter, som då voro verksamma.

Om vi bestiga någon af de granitkullar, som i det södra Sverige höja sig i någon betydlig mån öfver den allmänna jemna jordytan (t. ex, Balsberget vid Råby, och ännu tydligare Kjugekulle vid Beckaskog, Lillön vid Fjelkinge m. fl.); så finna vi merendels deras topp på ett förvånande sätt sönderslagen och de derifrån brutna, större och mindre blocken, vräkta dels öfver bergets sida, dels nedanför dess fot och derifrån ofta strödda öfver marken till ett så långt afstånd som ögat förmår öfverskåda. Vi häpna vid åtankan af den våldsamma skakning, som förmått sönderspränga sjelfva Grundbergen, och de mäktiga krafter som kunnat kringströ de lösbrutna blocken liksom agnar öfver fältet. Men då vi med mera lugn förmå betrakta detta sublima phenomén, finna vi att alla från berget lösslitna block ligga blott i ett enda väderstreck derifrån, nemligen *åt söder*. Vi kunna med säkerhet häraf sluta, att den kraft, som bortfört verkat i en rigtning från N. åt S. och att denna kraft ej kunnat vara någon annan än en stark öfversvämning med våldsam ström i den nämnda rigtningen. *). — Om vi derefter ned-

*) Märkvärdigt är att den sista stora öfversvämning, hvaraf landet varit hemsökt, tydligen i Sverige kommit från *norr*; i Frankrike (kring Paris) från *sydost*; och i Skottland och vestra Norrige från vester.

stiga på slättlandet och undersöka de *lösa jordhvarfven*, som i den anförda trakten omedelbarligen betäcka kritformation, så finna vi dessa lösa jordhvarf alltigenom bestå af sand, grus, lera, klappur och större stenar, — allt sammanväkt i en oredig massa, och således tydligen tillkommet under en våldsam och orolig omgifning.

Då vi med denna erfarenhet om utseendet och tillkomstsättet af de lösa jordhvarf, som bildats under den stora förstörelse-perioden, närmare undersöka den ifrågavarande sandbildningen; så finna vi snart att den icke kan tillhöra nämnde period, utan måste härleda sig från en äldre tid. Lösa stenflisor, klappur och stora granitblock träffas väl äfven här; men de träffas blott på ytan och, på ett djup af 1—2 fot finnas de icke mer. Derunder består hela åsen af ordentligt stratifierade, ehuru lösa bergarter; och dessa olika strata, som aldrig blandas, iakttaga temligen bestämdt ett horizontelt läge. Detta synes tydligen bevisa att hon blifvit bildad under mindre våldsamma skakningar än de egentligen så kallade *lösa jordhvarfven*, och dessas läge endast på dess yta synes lika säkert ådagalägga *att sandåsen redan var bildad då den nämnda katastrophen inföll.*

För att fullkomligt öfvertyga mig om dess inre sammansättning, lät jag på ett ställe genomgräfva åsen i vertikal rigtning från dess högsta rygg ned mot dess fot. Denna genomgräfning verkställdes i afsattser af 3—4 alnars djup hvardera. Jag erhöll derigenom en profil af de lager hvaraf den är sammansatt; och dessa lager vill jag nu anföra:

Ytan består af alluvialjord med klappur, block och stenflisor till vid pass 2 fots djup. Dessa

förtjena i synnerhet uppmärksamhet för den stora mångfald af olika bergarter, hvaraf stycken här finnas samlade. De flesta bestå dock af grönsandskalk och tufau-kalk. Under detta lager och åtminstone ned mot hafvets niveau utgöres hufvudmassan af en grof sand eller grus, bestående mest af rundslipade hvita qvartzkorn, dels genomsigtiga, dels opaka: äfven träffas rundslipade korn af sammansatta bergarter samt andra som bestå af kalk och, vid närmare undersökning, befinnes vara fragmenter af snäckskal. Denna kalk är jemnt fördelad i hela sandmassan, hvarföre sanden öfverallt fräser med syror.

Denna mäktiga sandbädd afvexlar med fyra eller fem tunna lager, af 5—8 tums tjocklek hvardera, bestående af en mycket finare, gulaktig, något skiffrig och i sitt våta läge mer sammanhållig bergart, hvars kanter stå längre ut än sanden och bilda derigenom afsattser på den branta slutningen. Denna bergart är en ytterst fin blandning af qvartzkorn och kalk, och så lös då han torrkats, att han lätt sönderfaller för fingrarna till ett fint pulver. Denna bergart fräser mycket starkt med syror och i dess grannskap är sanden ofta ockrafärgad; deri träffades äfven några körtlar af svafvelkis.

Det som dock mest torde förtjena uppmärksamhet i denna sandbädd, och som gifvit anledning till dess beskrifning, äro de *kol* som deri förekomma. Dessa träffas som kolstybbe i sanden redan från åsens öfversta rygg. Längre ned bilda de ordentliga lager. Af dessa äga de öfre dock endast $\frac{1}{2}$ till 1. tums tjocklek. Något öfver midten af åsen märktes ett sådant lager af vid

pass 1 tums mäktighet; och några alnar derunder träffades ett annat, som var åtminstone dubbelt tjockare. Sjelfva massan i detta lager består af en svart lös skiffer, af jordaktigt utseende, men med glänsande fläckar som likna vanliga stenkol. Denna skiffer är fullkomligt lik den så kallade *flisen*, eller den sämsta kolsorten i Höganäs grufva. Bland denna bergart träffas i nämnde lager större och mindre stycken af riktiga *Brunkol* eller *Lignit*, som tydligen visa att hela denna kolbildning tillhör *Lignitbildningen*. Dessa brunkol bestå af trädstycken, som utvändigt och i långsklyfterna visa oförändrad textur, kastanjbrun färg, och likna murkna trädbitar; men tvärbrottet är glänsande och visar att de äro alltigenom bituminiserade. De äro tyngre än vanligt träd och alla af dicotyledonisk textur. I skiffern träffas äfven fläckar som likna brända trädkol.

Enligt försäkran af Bönderna, som förrättade gräfningen, skall en mycket tjockare kolflöts finnas djupare ned i sandbädden, och denna flöts skall ibland framkomma i dagen sedan hafvet dragit sig tillbaka efter en stark storm, som utskurit brinken. Då en mängd nedrasad alluvialjord vid mitt besök betäckte brinken, kunde jag ej genom gräfning komma att undersöka denna kolflöts; men att den verkligen finnes, derom öfvertygades jag genom en stor mängd vid stranden liggande kolstycken, som voro både större och af bättre art än dem jag funnit i de öfre flötsarna. Bland dessa kol träffades äfven stycken, som äro fullkomligt lika de bästa kolsorter vid Höganäs. Några stycken, som utan tvifvel utgjort sidorna af lagret, äro alltigenom beströdda af sand och kiselgrus; hvilket påtagligen be-

visar att den flöts, hvarur de kommit, ligger i en sandbädd. Äfven här funnos stycken med fullkomligt bibehållen trädtextur.

Genom dessa undersökningar torde således vara afgjort att Skåne vid dess sydöstra kust äger en kolbildning fullkomligt analog och samtidig med den som förekommer i dess vestra trakter; att denna bildning är en riktig lignitbildning, väl äldre än de lösa jordhvarfven, men åtminstone yngre än *grönsands-kalken.*

Det gläder mig uppriktigt att resultatet af dessa undersökningar fullkomligt öfverensstämmer med Dr. Wahlenbergs redan i Tidskriften Svea yttrade åsigt af vår Skånska kolbildning, att den antingen är litet yngre än kritan, eller ock tillhör sjelfva denna formation. Ehuru vågadt det vid första påseendet torde synas, att vilja föra den beskrifna sandåsen med sin Lignitbildning till kritformation, så tror jag mig dock äga ganska giltiga skäl dertill. Redan i den fasta kalkstenen från Köpinge-trakten, och som ovedersägligen hörer till kritformationen, förekomma små bitar af kol så väl bituminiserade som magra (Se K. Vet. Acad. Handl. 1824. sid. 148.). Vissa lösa variationer af denna kalksten likna både till färg och sanmansättning den lösa sandblandade kalksten, som finnes i tunna lager mellan kolflötsarne i sandåsen. I båda varseblir man små svarta punkter, och då man med microskop undersöker dessa, finner man dem bestå af inströdt kolstybbe.

Om den här beskrifna Lignitbildning, hvaraf äfven profbitar sändas till K. Academien, i ekonomiskt afseende förtjenar någon uppmärksamhet, och således en närmare undersökning

på djupet, lemnar jag åt K. Academien att gunstigt bedömma. Svår synes mig åtminstone icke en sådan undersökning vara, i anseende till den lösa sandbädd hvari lignitbildningen förekommer; och befunnes lagret tillräckligt gifvande vore ligniten af samma skäl lätt att upptaga.

Biographie

öfver

framledne Norrske Statsministern, En af Rikets Herrar, Riddaren och Commendeuren af K. M. Orden, Storkors af K. Danska Dannebrogs Orden, Riddare af Konung Carl XIII:s Orden

PEDER ANKER.

Stats-Ministern P. Anker föddes i Christiania d. 8 Dec. 1749. Hans Fader var Justitiæ-Rådet Christian Anker och hans Moder Catharina Elieson. Hans uppfostran vårdades af dessa Föräldrar med omsorg, och, sedan han genomgått de allmänna undervisningsverken, skickades han, i sällskap med trenne Bröder, under ledning af en skicklig Lärare, att genom resor i främmande länder vinna en fullständigare utbildning. Han besökte, under de flera år han vistades utomlands, England, Frankrike, Tyskland, och Italien. Under dessa resor ökade han i en utmärkt grad sina kunskaper, vann erfarenhet af verlden, smak för skön konst och återvände med mer än vanlig utbildning till fäderneslandet. Men innan detta hann ske, hade hans Far redan lemnat det jordiska. Arftagare till en ansenlig förmögenhet, öppnades nu för honom en ny verksamhets-krets. Han köpte af sin äldre broder Berndt egendomen Bogstad, en mil från Christiania, märkvärdig för ett vidsträckt omfång af skogsmark, och eljest endast ett fjerdedels hemman, som hade några få tun-

nors utsäde, och detta endast af hafra, men som efter hand skulle framställa ett förvånande bevis på hvad snille, kunskaper, smak och verksamhet i samband förmå uträtta för det nyttiga och det sköna.

På detta ställe concentrerade han nu sin verksamhet på ett sätt, som snart lät inse hvad nytta Staten skulle vinna af Anker, om han vore Embetsman. Han måste derföre då Norrska armeen under Prins Carl's af Hessen befäl 1788 skulle uppbryta, åtaga sig att vara General-Krigs-Commissarie och medlem af det då upprättade Fältcommissariatet. Denna befattning räkte icke länge, men Staten förbehöll sig att fortfarande få begagna hans verksamhet, som syntes tillräcklig både för det allmännas behof och hans enskilta sysselsättningar. —

Till Bogstad hade ledt en väg, som, nekande bruket af beqvämare åkdon, slingrade sig öfver branter och kunde endast med möda passeras. Anker hade icke länge varit ägare af detta ställe förr än man, på en väl inrättad chaussè af en half mils längd från allmänna landsvägen, med den största beqvämlighet färdades till Bogstad och denna anläggning hade till den grad väckt styrelsens uppmärksamhet, att Anker, vid Krigs-Commisariatets nedläggande utnämndes till General-väg-Intendent. Norrige hade till den tiden få med beqvämlighet farbara vägar, af hvilka de som ledde från Svinesund och Kongsvinger till Christiania voro de förnämsta. Att i ett land som består af höga berg med brådstupande sluttningar och djupa dalar, som sällan gå öfver i hvarandra, anlägga goda och farbara vägar, som emellan särskildta dalars inbyggare lätta communication och tillåta

låta

låta varutransport, var ett svårt problem, hvilket ännu mera försvårades af det lands inskränkta tillgångar, som skulle påkosta dem. Huru Anker löste detta problem, måste man på stället se, ty ingen, som icke färdats vägen öfver Dovrefjellet, genom Krogklefven eller i hafsbrynet förbi Holmestrands majestätiska, men hotande basaltklippor, kan af en beskrifning göra sig föreställning derom; men dessa ställen, der naturen och menniskans arbete förvåna i lika grad, äro ovärderliga minnesvårdar af hvad Anker utfört såsom Väg-intendent, hvilka folkets känsla af sin egen fördel icke skall låta förfalla. Norrige blef under Ankers ledning försedt med en mängd goda och för större åkdon farbara vägar, och kanske har ingen väganläggning kostat så litet i capital som denna. Ankers oegennytta tillät honom icke att emottaga den anslagna lönen, hvilken, på hans föreställning, användes åt tvenne vägmästare i Aggerhus stift. Under denna fortfarande verksamhet, ledd med ovanlig lenhet i bemötandet af de personer, hvars verksamhet behöfde sporras för att komma till det förelaggda målet, och under icke obetydliga enskilta uppoffringar, då detta mål dem förutan ej kunde ernås, nalkades den period af en våldsam skakning i Norrska Rikets statsförfattning, hvarigenom det rycktes från Dannemarks välde, för att förenas under en gemensam Konung med dess grannrike Sverige, och sedan detta var afgjordt, fordrade landets nya styrelseform, att en Norrsk medborgare, under titel af Stats-Minister, vid den nya Konungens thron, hufvudsakligen bidrog till ledning af Norrska ärendernes styrelse. Hvad både staten och Konungen hade att fordra af denne

Stats-Minister undföll ingen, och det oagtadt var icke ett ögonblick, från folkets eller Konungens sida, valet af denne man ovisst. Allmänna rösten begärde enhälligt Anker dertill och Konungens val blef i öfverensstämmelse med folkets önskan. Från år 1814 lefde Anker, i egenskap af Stats-Minister, i värdighet lika med En af Rikets Herrar, i Stockholm till år 1822 då han, i en ålder af 73 år, på underdånig begäran erhöll tillstånd att nedlägga det vigtiga kall han, med sin Konungs utmärkta bifall och till sina gamla och nya medborgares stora tillfredsställelse, innehaft, för att på Bogstad, i skuggan af lundar dem han sjelf planterat, åt det enskildta, mindre mödsamma lifvet ägna återstående dagar. —

Vi hafva sett blott en skymt af Ankers verksamhet i det enskildta lifvet. Jemte Statens tjenst skötte han sina enskildta angelägenheter på ett sätt som icke mindre utmärker honom. Det oansenliga Bogstad, hvars åldriga åbyggnad, från ett länge försvunnet tidehvarf, nu gömes under öfverhängande träd, såsom en till vår tid förvarad verklig antiquitet, reste sig småningom till ett Herresäte, der smak och beqvämlighet hade gjort anordningen. Den jord som, då han emottog Bogstad, besåddes med 10 tunnor hafra och födde två hästar samt 8 kor, hade under hans hand vunnit en sådan odling, att då han 1814 kallades till Stockholm, såddes der 11 tunnor råg, 20 tunnor korn, 120 tunnor hafra, och sattes 120 tunnor potatoes; det födde nu 32 hästar, 50 nötkreatur och 100 får. — Men jordbruket var ej nog för hans verksamhet. Han köpte år 1792 Bärums jernbruk, som med sina ägor gränsade till Bogstads

och snart blef detta på lika sätt ett nytt fält för utvidgningar och förbättringar; skicklige personer till detaljernes utförande anskaffades, dugligare arbetare tilldanades, tillverkningarne förbättrades och förökades och nästan Herculiska arbeten utfördes till förbättring af verkens mekaniska del. För ett sådant kan man med skäl räkna den uppfordringsanstalt han anlade vid Stubbdal i Ringerige. Stora massor af sågtimmer från hans nordliga possessioner kunde flottas genom Randsfjorden till Ringeriget; där möter en bergås, som på ungefär $\frac{1}{4}$ mil lyfter sig från vattnet till 1200 fots perpendiculair högd, och på andra sidan vidtager Bogstads vattendrag. Att med lefvande kraft företaga en transport var ej tänkbart, men der fanns ett ganska obetydligt vattendrag, som i cascader föll utför berget; detta begagnades och drifver nu en mekanisk tillställning, hvaraf sågtimret flyttas öfver åsen från den ena vattenledningen till den andra.

I Askers socken, der Bärum är beläget, inrättade han år 1802 en Schola, efter en af Biskoppen Neuman upgjord plan, och för hvilket ändamål han på sin bekostnad lät tilldana en Scholelärare på Blågård vid Köpenhamn, der den Pestalozziska methoden följdes, och derefter inrättade han ännu ytterligare Scholor vid Fossums jernbruk och vid Langöe grufvor. Vid första inrättningen af förliknings-commissioner i Norrige, åtog sig Anker och uppfyllde i många år detta kall inom Askers socken.

Att ett så verksamt och nyttigt lif åtföljes af välmåga och trefnad är lika naturligt, som att en Man af Ankers medborgeliga dygder från Styrelsens sida öfverhopas med tecken af dess

bifall. År 1778 fick han, jemte dess bröder, såsom härstammande från en Svensk adlig ätt, diplom såsom Dansk och Norrsk Adelsman, ett diplom, som den nu varande Norrska Statsförfattningen icke erkänner; men den gerningen adlat, behöfver ej pergamentet. 1801 utnämndes han till Dansk Kammarherre, 1809 till Commendeur och 1812 till Storkorss af K. Danska Dannebrogs Orden. 1815 utnämndes han till Riddare och Commendeur af K. M. Orden och 1821 till Riddare af K. Carl XIII:s Orden. År 1815 tillegnade sig K. Vetenskaps-Academien Hans Excellence Anker såsom Ledamot.

I tvenne år lefde H. Exc. Anker, efter nedläggandet af sitt Embete, i lugn på Bogstad, omgifven af en älskad dotter och måg med fyra barnabarn, och bortrycktes från dessa och från tacksamma medborgare d. 10 Dec. 1824 efter nyss fyllda 75 år.

Hans Exc. Anker ingeck år 1772 ägtenskap med Fröken Anna Elisabeth Cold, som efter en 31 årig sammanlefnad lemnade det jordiska 1803. Af 4 barn öfverlefver honom endast en dotter Catharina Christina Andrea, gift med Grefve Herman Wedel Jarlsberg.

Biographie

öfver

framledne Directeuren öfver Tackjernsblåsningen och Stångjernssmältningen, Öfvermasmästaren i Södra Districtet, Riddaren af Kongl. Nordstjerne Orden.

ERIC THOM. SWEDENSTJERNA.

Eric T. Swedenstjerna föddes på Östhammar i Westmanland d. 26 Apr. 1765. Hans Fader var Brukspatron Eric Wilhelm Swedenstjerna och hans Moder Chr. Charl. Linman. Efter någon undervisning i Föräldrarnes hus skickades han, vid 10 års ålder, till Fransyska scholan i Stockholm, der han gjorde lofvande framsteg. Efter tvenne år återvände han till Föräldrarna, der han ytterligare utbildades under privat handledare, till dess han blef inskrifven såsom Student vid Upsala Academi. Efter slutade studier vid universitetet, hvarvid han gjort Bergsvetenskapen och Mineralogien till sitt hufvudföremål, ingeck han i BergsCollegium. Hans mineralogiska kunskaper förskaffade honom tillfälle att biträda vid ordnandet af den vackra mineralsamling, som då tillhörde Presidenten i Bergs-Collegium Grefve Bjelke och som af honom sedermera skänktes till Fahlu grufve-Bolag. Derjemte erhöll han af Grefve Bjelke uppdrag att göra ritningar till Bergsrådet Baron Funks utländska resor, innefattande bergverks föremål, hvilket han med så mycken

skicklighet utförde, att han erhöll tillbud, att anmälas, jemte tvenne andra camerader, SANDELS och GEJERSTAM, till erhållande af Hofjunkare caracter, hvilket han likväl undanbad sig. — Hos den bekante GARNEY blef SWEDENSTJERNA antagen till elev i Masmästeriet, biträdde honom i masungsbyggnader och följde honom på Embetsresor. 1792 blef han antagen till Öfvermasmästare i Norra Districtet och inbjöds af Grefve BUNGE, som nyligen köpt Åckelbo-verken, att der nedslå sina bopålar. SWEDENSTJERNA emottog detta anbud och lefde der, vid utöfningen af sin tjenst, i full verksamhet till vinnande af förkofran i sitt yrke. Flere unga Bergsmän, LIEDBECK, AF UHR och BAUMANN, samlades hit och gjorde här sitt första inträde på den bana, der de sedan, hvar på sitt håll, utmärkt sig. Uppmärksamheten fästades snart på SWEDENSTJERNAS skicklighet och drift och föranledde anbudet att, under NORDEWALLS öfverinseende, förestå arbetena vid Trollhätte canalbyggnad. Han emottog denna befattning 1792, och fortfor dermed till år 1800, då canalen var färdig, hvarvid Bolagsinteressenterna, till tecken af deras fullkomliga tilfredsställelse med SWEDENSTJERNAS åtgärder, beslöto en gratification af 500 Rd., som han med tacksamhet emottog. Några af Bruks-societetens ledamöter hade under tiden, 1799, förenat sig om att hos Societeten föreslå, att en så hoppgifvande talent, som SWEDENSTJERNA, skulle få tillfälle att, till jernhandteringens båtnad, taga kännedom af Smältningar, Smidessätt och Jerntillverkning i allmänhet i Tyskland, Frankrike och England, för att sedan i fäderneslandet bekanntgöra hvad han af detta funne lända till yrkets båtnad inom Sverige. Detta

förslag antogs och 2000 Rd. anslogos till en början för denna resa. Swedenstjerna emottog anbudet och reste 1800 öfver Köpenhamn, Kiel, Hamburg, genom Brehmen, Oldenburg och Nederländerna, till Paris. Här följde han Haüys föreläsningar i mineralogien och Vauquelins i chemien, till inpå sommaren 1802. Under tiden hade Bruks-Societeten förökat anslaget med ännu 6000 Rd., af hvilka likväl 2000 Rd. särskilt anslogos för en resa till Ryska bergverken. I November 1802 lemnade han Paris och gick öfver till England, hvarifrån han i October 1803 återkom till Sverige. Under vistandet i England beflitade sig Swedenstjerna att få kännedom om Engelska jernhandteringen. Han hade alldeles uragtlåtit detta ändamål för sin resa i Frankrike, der han hufvudsakligen uppehållit sig i Hufvudstaden, och ämnade godtgöra detta genom en återresa genom Frankrikes och Tysklands bergverksägande provinser, hvilket likväl sedermera förhindrades af det emellan England och Continenten utbrustna krigstillstånd. Efter hemkomsten, skyldig att redogöra för hvad han sett och till jernhandteringens förkofran inhemtat, under sitt nära 3 åriga vistande utomlands, utgaf han, på egen bekostnad, följande år sin *Resa genom en del af England och Skottland åren 1802—3*, som är en Journal öfver hans vistande i England, affattad i en ganska lätt och ledig stil, och utgör en angenäm och underhållande läsning. Resan till Ryssland, för hvilken anslaget ännu icke var uttagit, undanbad han sig. En Ledamot af Jern-Contoiret hade väckt öfverläggningar om inrättandet af en Bergs-Schola, hvaraf behofvet var omisskänneligt och hvars nytta en sednare er-

renhet vitsordat. Swedenstjerna, hvars enskilta mening, i ett ämne af denna beskaffenhet, var af mycken vigt, interresserade sig för frågans inskränkande till en förändrad och förbättrad organisation af Masmästeristaten och till utbildandet af dess ämnesvenner, hvarvid vården om Masmästeristatens angelägenheter borde uppdragas åt en särskilt Directeur, hvars bibehållande eller ombytande skulle vid hvarje sammankomst, eller hvart tredje år, tagas i öfvervägande. Brukssocieteten antog detta och Swedenstjerna utnämndes till den första Directeuren öfver Tackjernsblåsningen och Stångjernssmidet, först på 3 år 1805, och blef sedan år 1808, efter dess åstundan och på deputerades tillstyrkan, vid denna tjenst bibehållen.

Emedlertid hade man icke i hans resa erhållit så mycken ny information öfver jernhandteringen, som man väntat, och Swedenstjerna, som, underrättad derom, ville gå billiga fordringar till mötes, begynte, i sällskap med Öfvermasmästaren Liedbeck, utgifvandet af en periodisk skrift, kallad *Samlingar i Bergsvetenskapen*. Swedenstjerna uppfordrades, det oagtadt, 1805 af Brukssocietetens deputerade att författa en jernhandteringen mera egentligen rörande skrift, och efter öfverenskommelse blef terminen för dess utgifvande utsatt till Maji 1807. Då detta icke medhanns, emedan Swedenstjernas dubbla befattning, såsom Öfvermasmästare och såsom Directeur öfver Tackjernsblåsningen upptagit hans tid, så tillsattes 1808, med Swedenstjernas begifvande, en annan Öfvermasmästare i Norra Districtet, och Brukssocieteten, som derigenom inskränkte Swedenstjernas officiella befattningar till Directeurstjenstens bestridande och

det äskade arbetets utgifvande, förelade 1810 års slut, såsom den sista termin inom hvilken detta arbete, hvars förlag Societeten från början åtagit sig att påkosta, borde vara i Bokhandeln. På Brukssocietetens sammankomst 1811 anmälte SWEDENSTJERNA att Directeurstjensten och den dermed förknippade brefvexling, sammanlagd med några mera i stort anställda försök, att pröfva användbarheten af åtskilligt, som han under sitt utrikes vistande inhemtat, hindrat honom fullborda den honom förelaggde skriftens författande, som dock var under arbete, hvarpå bevis medelades i flera redan graverade plancher dertill. Brukssocieteten förklarade nu att, till undvikande af hinder för arbetets fortsättning, skulle SWEDENSTJERNA icke mera uppföras på förslag till Directeurstjensten, hvartill CARL DAVID AF UHR utvaldes, men som SWEDENSTJERNA dervid icke mer hade någon lön på Jern-Contoirets stat, beviljades honom ett redactionsarfvode af 1800 Rd., jemte 3:ne år till arbetets fullbordan, som nu borde vara färdigt till nästa sammankomst. Redactionsarfvodet skulle utgå till två tredjedelar, då manuscriptet uppvistes färdigt för Jern-Contoirets fullmägtige, och återstoden då det lemnat pressen. Det utkom också nu i slutet af 1813, under titel af *Några Underrättelser om Engelska jernhandteringen.* Oagtadt den liberalitet Brukssocieteten under allt detta visade, förfor den i det hela mot SWEDENSTJERNA med ett slags stränghet, som visserligen icke kan klandras, men hvilket hos SWEDENSTJERNA väckte en misströstan, att kunna fullgöra sina åligganden till denna respectabla Corps's fulla nöje, som på hans sista dagar hade ett omisskännligt inflytande.

Swedenstjerna var nu mera icke i Brukssocietetens tjenst, men denna, som önskade att på något sätt qvarhålla en Embetsman af hans erfarenhet och kunskaper, föreslog honom vid sammankomsten 1814, att, i stället för de, genom brist på afsättning, upphörda Samlingarna i Bergsvetenskapen, åtaga sig redaction af en ny periodisk skrift, som, under titel af *Jern-Contoirets Annaler*, skulle på Societetens bekostnad utgifvas i tvenne häften om året, med ett redactionsarfvode af 150 Rd. B:co, för hvarje utkommande häfte, hvilket Swedenstjerna åtog sig, dock kom ej något deraf ut förr än 1817 och, sedan 4 häften blifvit utgifne, afsade han sig det 1819.

De hinder, som mötte det punktliga fullgörandet af Swedenstjernas åligganden emot Jern-Contoiret, långt ifrån att hafva sin grund i försumlighet eller overksamhet, härrörde från öfverhopade göromål, följder af enskiltas förtroende till hans skicklighet och drift. — Under gjutningen af det *Helvigska* lätta Artilleriet vid Åkers styckebruk, hade Swedenstjerna täta befattningar åren 1805 — 8; vid de betydliga bruksegendomar, som genom Brukspatron Ramsells Testamente tillfallit Lagmannen Dalson, hade tillsynen öfver byggnader och masungsdriften blifvit Swedenstjerna anförtrodd; Curatorerne af Grefve Bunges Concursmassa uppdrogo honom disposition af hithörande bruksegendomar, der han, vid Wij stångjerns och manufacturverk, inrättade tillverkning af ett nytt slags smältstål, *), och ännu ytterligare uppdrogs åt hans disposition af de Bruksegendomar

*) Jern-Contoirets Annaler. I. 204.

som tillhörde sterbhusen efter H. Exc. Baron Oxenstjerna och efter Envoyéen Celsing, vid hvilka alla hans åtgärder till Brukens förbättrade drift och afkastning, vitsorda hans sakkännedom och verksamhet. — Af sitt stånds förtroende hade han erhållit uppdraget att vara en af dess fullmägtige i Riksgälds-Contoiret från 1810 till år 1818. — Då hans befattning med Riksgälds-Contoiret upphörde, sökte han den, genom Öfvermasmästaren Liedbecks död, lediga Öfvermasmästaretjensten i Södra districtet, hvilken han ock erhöll och innehade till sin död. —

Från sina resor hade Swedenstjerna hemfört en utmärkt vacker och rik Mineralsamling, hvilken han beständigt fortfor att rigta. För detta ändamål lät han, med en icke obetydlig kostnad, vid de flesta af Rikets grufvor och stenbrott, tillvarataga och till sig öfversända allt hvad arbetarne funno anmärkningsvärdt, hvarmed han sedan idkade dels en ren mineralhandel, dels ett utbyte emot fremmande länders mineral-producter, och då å ena sidan Svenska Mineraloger hafva stora förbindelser till Swedenstjerna, för det tillfälle han beredde dem, att lära känna främmande länders mineralier, så äro å den andra sidan utländska Mineralogor skyldiga honom en lika tacksamhet för kunskapen om och erhållandet af Sveriges i sednare tider upptäckta många nya och interessanta mineralproducter. Swedenstjernas mineralsamling var verkligen den vackraste och fullständigaste enskildta samling, som till hans tid funnits i Sverige, och i afseende på urval af stuffer och fulltalighet af mineralogiska species, förtjente den att föredragas de publika samlingarna,

som sedan några decennier upphört att följa sin tid. Denna samling äges nu, genom Hans Kongl. Höghet Kronprinsens frikostighet, af Upsala Universitet, der den, såsom en värdig minnesvård af SWEDENSTJERNAS nit för mineralogien, utgör den bättre delen af Universitetets samlingar i denna väg.

Oegennyttig och nitisk i vården om andras angelägenheter, hade SWEDENSTJERNA ända till dess lifvets höst begynte nalkas, förgätit ett omsorgsfullare tillvaratagande af sina enskilta affärer, hade icke sökt bespara en säker utkomst för den orklösa ålderdomen. Han hoppades likväl hafva tidigt nog märkt detta, som af ingen anades, emedan hans stora ordentlighet och redighet, i skötseln af andras egendom, beredt honom ett mer än vanligt förtroende. Då den Svenska koboltens begärlighet begynte lofva en lönande handel dermed, skaffade han sig andelar i koboltgrufvor, uppfann nya och beslöt att genom handel dermed, äfvensom genom en förmånlig afyttring af sin mineralsamling, sätta sig i säkerhet emot torftighet på ålderdomen.

I afseende att förbereda denna handel, begärde han 1823 ett års tjenstledighet från sin Masmästare-befattning, för att göra en utländsk resa, till upprättande af de för detta ändamål nödiga handelsförbindelser. Han lemnade Sverige i Juli 1824, besökte London och Paris och återkom öfver Berlin mot slutet af året. De handelsfördelar han väntat sig hade icke efter hans önskan inträffat och denna omständighet, sammanlagd med en iråkad hypochondrie, för hvilken han, under en i öfrigt god helsa och stark kroppsbyggnad, länge haft anlag, bringade honom till det förtviflade beslut att icke af-

bida den ålderdom, för hvars bräckligheter han fruktade, eller i hvilken han befarade nöd och torftighet, och, i kraft af detta beslut, gick han ur verlden natten till den 14 Jan. 1825, i en ålder af nära 60 år, uppriktigt sörjd, så väl af vetenskapens, som af hans enskilta vänner och af anhöriga.

Directeuren SWEDENSTJERNA invaldes 1805 till Ledamot af K. Vetenskaps Academien, och var dess Præses under half-året från d. 14 Aug. 1809 till d. 14 Febr. 1810. Vid Landtbruks-Academiens inrättning år 1812, var han en af dem som af Konungen utnämndes till Ledamöter af denna Academi. Den 26 Jan. 1817 utnämndes han till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden. Han var Ledamot af flera utländska lärda Sällskaper. Han var icke Gift.

Hans utgifne arbeten äro:

1. Resa genom en del af England och Skottland åren 1802 och 1803, 329 sid. Stockholm, Deleen, 1804.

2. Tal om Svenska jernhandteringen i äldre och nyare tider, hållet vid præsidii nedläggande i K. Vetenskaps-Academien d. 14 Febr. 1810. 55 sid. Strengnäs, Segerstedt 1810.

3. Några Underrättelser om Engelska jernhandteringen. 397 sid. Stockholm, Deleen, 1813.

Han har i Sällskap med C. J. LIEDBECK redigerat: *Samlingar i Bergs-vetenskapen* 9 häften från 1806 till 1809. och

ensam utgifvit *Jern-Contoirets Annaler* 1817 och 1818, eller 1:sta och 2:dra Tomen.

Smärre afhandlingar strödda i periodiska skrifter:

1. Om Smältnings-kunskapen. Saml. i Bergs-vetenskapen. H. 2. p. 77.

2. Berättelse till Herrar Fullmägtige i Jern-Contoiret om mina enskilta förrättningar 1805. Ib. p. 141.

3. Om rätta förståndet af orden *theorie* och *practik*, lämpade till åtskilliga delar af Bergs-vetenskapen. Ib. 3 H. p. 163.

4. Om gjutgods af Tackjern och om Tack-jernsvalsar. Ib. 6 H. p. 130.

5. Anmärkningar om hvad som bör iagttagas vid Tackjernsblåsning. Ib. 7 H. p. 327.

6. Om Stångjernshärdars inrättande till före-kommande af gnistring. Ib. 7 H. p. 341.

7. Försök att tillverka råstål i slaggugn. Ib. 8 H. p. 12.

8. Om ett sätt att med trädband förstärka masugnar, som äro sprängde af hettan. Ib. 8 H. p. 49.

9. Något om *Vidholmska* blåsmachinen och andra i Sverige brukliga eller försökta blåsverk. Ib. 9 H. p. 119.

10. An Account on the Svedish Corundum, from Gellivara in Lappland, i Transactions of the Geological Society of London 1816.

11. Historiska underrättelser om Jern-Contoirets uppkomst, inrättning och föremål. I flera fortsättningar, men icke slutad, i Jern-Contoirets Annaler 1 Bandet.

12. Försök till svar på Bruks-Societetens Prisfråga: *På hvad sätt kunna sednare tiders vetenskapliga upptäckter lämpas till Jernhandteringen* &c. &c. I. Ann. 1. 87.

Denna skrift belönades med ett accessit af en guldmedalj om 50 ducaters vigt.

13. Något om Masugnars och andra bruksbyggnaders uppförande af gråsten på gammal grund. I. Ann. II. 99.

14. Om Lenna Masugn i Dannemora. I. Ann. II. 140.

15. Händelse med några ihåliga tackjernspieser, förorsakade af vattnets sprängande kraft, då det fryser till is eller hastigt förvandlas till ångor. Ib. II. 150.

16. Om de höga Jernprisen i Frankrike mot slutet af continentalsystemet och den deraf föranledda sednare tullförhöjningen på utländskt jern. Jern-Contoirets Ann. 1818 sedn. H. p. 3.

17. Om arbetslöner och deras bestämmande vid Jernverken, med Tabell. Ib. p. 48.

18. Beskrifning på en flyttbar Lyftkran med gravure. Ib. 63.

19. Utförlig critik af HASSENFRATZ's *Siderfotechnie*, ou l'art de traiter le minerais de fer &c. Ib. p. 65.

Dessutom har SWEDENSTJERNA, för de periodiska skrifter han utgaf, öfversatt åtskilliga goda afhandlingar från Tyska, Engelska och Franska, samt särskildt utgifvit en öfversättning af BERTHOLLET's, MONGES's och VAN DER MONDE's Afhandling om stål och jern. Några Smärre riksdags-brochurer, utan namn, men merändels i frågor rörande bergs-väsendet äro ock af hans penna, som utmärkte sig med ett klart och särdeles lättläst framställnings-sätt.

Biographie

öfver

Optiske och Mathematiske Instrumentmakaren

GABRIEL COLLIN.

Gabriel Collin föddes d. 21 April 1761 i Julita socken i Södermanland. Hans far var Trädgårdsmästare vid Julita säteri. Han genomgick Trivialscholan och gymnasium i Strängnäs och blef derifrån student vid Upsala Academie. En utmärkt fallenhet för mechaniska yrken röjdes hos honom ganska tidigt, så att han redan såsom scholgosse förtjenade en del af sitt uppehälle derigenom att han tillverkade klockor och reparerade ur. I Upsala studerade han Bergsvetenskapen och aflade Bergsexamen, hvarefter han i Stockholm blef inskrifven såsom Auscultant i Bergs-Collegium. Han fortsatte likväl, under det han, för sin utkomsts skuld, antagit information i privat hus, sina arbeten i mathematiska instrumentmakeriet med den ifver och hängifvenhet för yrket, att Kongl. Vetenskaps-Academien medgaf honom rätt att såsom optisk instrumentmakare etablera sig, under ledning af Academiens optiske instrumentmakare Holmbom, efter hvars död, Collin i Febr. 1793 antogs till dess efterträdare, hvilket yrke han till sin död fortsatte, med mindre framgång i afse-

afseende på utkomst och vinning, än i hänseende till godheten af hvad som af honom förfärdigades och till åtskilliga af honom gjorda nya uppfinningar eller förbättringar af äldre. Af COLLINS förtjenster i denna väg kan icke en bättre teckning göras, än den Academiens protocoller för d. 18 Maj 1797 innehålla, i ett af Hrr. LEYONMARK, GEDDA och NICANDER gemensamt afgifvit betänkande rörande en jemkning i föreskrifterne för Instrumentmakeriet: "COLLIN äger alla de insigter, som ett så vidsträckt privilegium tillkommer och som, utom EKSTRÖM, här ingen Instrumentmakare haft. Han känner icke allenast de gamla språken, Grekiskan och Latinet, utan äfven de moderna, Franska, Engelska och Tyska; dertill Geometri, Trigonometri och så mycket af calculen att han kan använda optiska formler till sina behof, har sig bekant nästan allt hvad i Optiken, Glassliperiet och Glasmakeriet är skrifvet och eger utom dess ett skapande snille, som vågar nya företag, hvilka han ådagalagt i de nya Objectif-micrometrar och Distancemätare, hvilka han påfunnit och förfärdigat." — Till hvad grad Vetenskaps-Academien hyllade COLLINS förtjenster visade Hon, då han d. 28 Oct. 1812 blef invald till Academiens Ledamot.

Af COLLINS arbeten i denna väg förtjena ostridigt den nyss omtalade distancemätaren det första rummet och hvars bruk nu är allmänt infördt vid Arméen. —

Han har vidare uppfunnit en sjökikare, för hvars slutliga fullbordande han erhöll allmänt understöd och fick, likaledes på allmän bekostnad, sommaren 1802 göra en resa i Östersjön för att anställa försök dermed. Den blef likväl icke fullbor-

dad af det skäl, att man på större djup saknade tillräckligt ljus på sjöbottnen, för hvars afhjelpande han uttänkt medel, som dock aldrig kommo att utföras.

Han har vidare på uppsättningsinstrumenten för canoner, haubitzer och mörsare gjort ganska vigtiga tillägg och förbättringar.

För de på Brukssocietetens bekostnad af Hrr Lagerhjelm, af Forselles och Kallstenius anställde hydrauliska försöken förfärdigade Collin en större vågbalance, som, lastad med 1 lispund på hvardera armen, gaf säkra utslag då vigten på någondera armen ökades med $\frac{1}{500.000}$, samt en mikrometer, som af desse författare med särdeles loford omtalades, hvars diameter var 0.4 fot, på hvilken ingen ojemnhet kunde märkas. Ett hvarf flyttade håret 0.000993 fot och skrufven geck så stadigt, att då den vreds tillbaka 0,28 af en revolution, flyttades håret tydligt.

Collins sista arbete, som han icke hann fullt göra färdigt, var den stora och utmärkt förträffliga vågbalance, hvarmed Vetenskaps-Academiens bestämmanden af rymdemåttets förhållande till vigten blifvit verkställde. Detta instrument, som säkert icke öfverträffas af någon annan vågbalance, feck sin sista fullbordan af Collins älsta son och efterträdare i den Opt. Instrumentmakare-beställningen hos Academien.

Det stora förtroendet för Collins förmåga föranledde Regeringen att af Collin beställa en delnings-machin för räta linier, som borde på 6 år vara färdig, och för hvilken Collin under arbetet hade att uppbära 500 R:dr årligen i de dertill anslagna sex åren; men detta arbete hade knapp hunnit påbörjas då döden bortryckte

honom d. 25 Febr. 1825 i en ålder af 64 år.

Collin ingick år 1789 ägtenskap med Maria Sophia Enhörning, dotter af Prosten Enhörning i Tuna i Södermanland. Han öfverlefves af henne och af 3 söner, Academiens optiske Instrumentmakare och Föreståndaren för K. Myntets mechaniska verkstäder Carl Eric Collin, Chirurgiæ Magistern och Bruks-Läkaren Johan Gabriel Collin och Urmakaren Lars Gustaf Collin.

Han har till Kongl. Academiens Handlingar ingifvit följande:

Beskrifning öfver ett nytt sätt att i en vanlig svarfstol med hjul förfärdiga dref och hjul till ur och flera behof. K. V. Acad. Handl. 1812. IV. 271.

Ett medel, hvarigenom en del, som äro angripne af grå starren, i det längsta kunna behålla en någorlunda hjelplig syn. K. V. Acad. Handl. 1814. p. 13. med Tabell.

Förteckning på föräringar till Kongl. Vetenskaps Academien år 1825.

Till Bibliotheket.

Af Ministerium för publika undervisningen i Nederländerne: 66 och 67 Häft. af Flora Batava.
— Linnean Society: dess Transactions Vol. XIV. P. II.
— American Philosophical Society: en tryckt Catalog öfver dess Bibliothek.
— Hr Dr. Collin, i Philadelphia: History of Pennsylvania, 2:ne Vol. — Edwards History Civil and Commercial of the British Colonies in the West-indies. 4. Vol. — Seven Discourses delivered in the Royal Academy by the President. — Greenland the adjacent Seas and the North West passage to the pacific Ocean. — Account of a voage of discovery to the Vest Coast of Corea and the great loo-choo Island. — Narrative of a Journey to the shores of the Polar Sea in the years 1819—1822. by I. Franklin. — Atlas of the British West-indies. — Views of Lousiana. — The private Journal of Capitaine G. F. Lyon, during the recent voyage of discovery, under Capt. Parry.—Account of an Expedition from Pittsburgh to the rochy mountains, by St. Long. Philadelphia 1823. I. II.
— Hr A. N. Scherer; Dess Litteratura Pharmacopœarum.
— Hr Chevreul Recherches sur les Corps gras. — Considerations generales sur l'analyse organique et sur ses applications.
— Hr C. G. Gmelin: Versuche über die Wirkungen einiger metallischen Substanzen auf dem thierischen Organismus.
— Öfversten von Roswall: Navigation, eller en Sjömans dagliga Handbok uti Styrmanskonsten. 1824. 8:o.
— Hr af Uhr: Berättelse och utlåtande till fullmägtige i Jern-Contoret om det nya kolnings-sättet.

Af Hr Thom. Thomson: An Attempt to establish the first principles of chemistry by experiment, 2:ne Tomer.
— Hr A. D. Hummel: Essays entomologiques, N:o 4.
— Hr Agardh: Dess Academiska Disputation, Classes Plantarum, 1:sta del.
— Hr Link: Elementa Philosophiæ Botanicæ.
— Hr von Buch: Physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln.
— Hr von Esenbeck: Robert Browns vermischte botanische Schriften.
— Hr Dr. Don: Prodromus Floræ Napalensis.
— Hr Horneman: Vahls Eclogæ Americanæ, seu descriptiones Plantarum, præsertim Americæ meridinalis, nondum cognitarum. Fasc. III. et ultimus. Havniæ 1807. — Vahls Icones illustrationi Plantarnm americanarum in Eclogis descriptarum, inservientes. Decas tertia; Havniæ 1799. — Nottes Botanische Bemerkungen über Sagittaria und der Stratiotes. Kopenh. 1825.
— Hr Kirckhoff: Hygiène Militaire; andra upplagan.—Sur l'air atmosphérique, et son influence sur l'économie animale.
— Hr W. S. Macleay: Horæ Entomologicæ, or Essay sonthe annulose animales, Vol. I. part. II. — Anatomical Observations on the natural Group of Tunicata 4:o.
— Hr Gråberg: en öfversättning på Itatienska af Herr Casströms Tal uti Kongl. Vetenskaps Academien vid Præsidii nedläggande.
— Hr N. H. Jæger, Byfogde i Arendal: Jordens bevægelser, en oppdagelse i Electriciteten eller Magnetismen.
— Hr Ambr. Barth: Professor Seyfarths Dissertatio de Hieroglyphica Ægyptiorum Scriptura.
— Hr N. Almroth: The new system of Weights and Masures, calciulated by William Gutsendge Gouger. — Gay Lussacs Instruction pour l'usage de l'alcoometrie centesimal.
— Hr Dr. Hedenborg: Några Manuskripter af v. Dalin.

Till Museum.

Af H. K. H. KRON-PRINSEN, en Mineral-samling; åtskillige snäckor och andra Naturalster.
— Hr Palmstedt: artificiella fogel-ögon, från Berlin, att nyttjas vid foglars uppstoppning.

Af Hr General Consuln WESTIN: ett beredt skinn af Boa Constrictor. — En dubbel Dolk från Angola.

— Hr v. HAUSWOLF: åtskillige Amphibier, och en lefvande *Dicotyles torquatus*; från Columbien.

— Hr Capten LUNDSTEDT: ägg af en Chameleont från Egypten.

— Hr ÖHNGREN: åtskilliga Petrifikater, från Humlenäs i Calmare Län.

— Hr LUNDQUIST: en petrifikatstuff af små hopgyttrade Ammoniter.

— Hr Doct. HEDENBORG: Några Mollusker och Fiskar från spanska sjön.

INNEHÅLL.

För-

FÖRKLARING

öfver Figurerna till Kongl. Vet. Academiens Handlingar för år 1825.

Tab. I. tillhör Hr Dalmans afhandling; (förra hälften pag. 188.)

Tab II. — De öfre figurerna tillhöra Hr Nilssons afhandling. (sednare hälften pag. 324; jemf. pag. 328.)

— — De nedre figurerna tillhöra Hr Ljunghs afhandling; pag. 344; nemligen: A. *Papilio Lycorias*; B. *Pap. Plinthus*, C. *Cossus cribrarius*; D. *Bombyx cordata.*

Tab. III. och IV. tillhöra Hr Dalmans afhandling om Coccus; jemf. pag. 373.

Tab. V. tillhör Hr Dalmans afhandling om Insekter inneslutne i Copal; jemf. pag. 410.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1825 Års Handlingar införde afhandlingar.

Tab. II.


Fig. 1.
a.
b.
c.
d.
e.

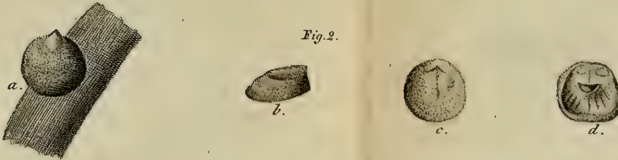
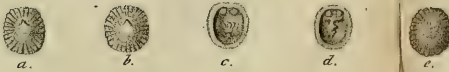
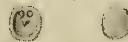
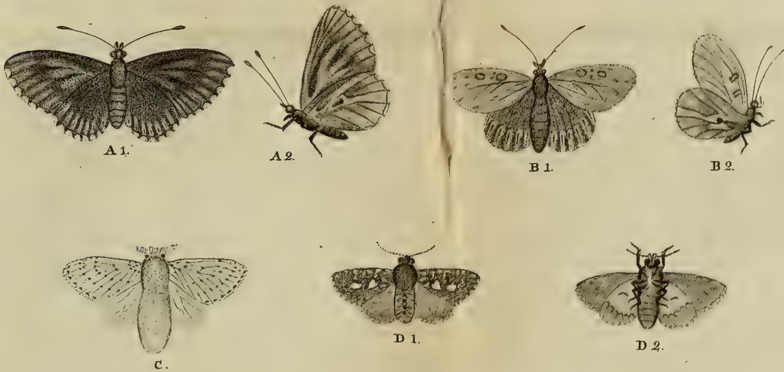

Fig. 2.
a.
b.
c.
d.


Fig. 3.
a.
d.
e.


Fig. 4.
a.
b.
c.
d.
e.

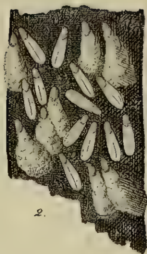

Fig. 5.


A 1.
A 2.
B 1.
B 2.
C.
D 1.
D 2.

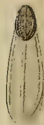
Tab. III.



1.



2.



3.

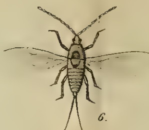


4.



5.

6. b



6.



7.



11.



8.



9.



10.

12 b.



12



13.



14.



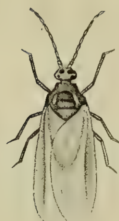
15.



16.



17.



18.

18. b.



19.



20.



21.

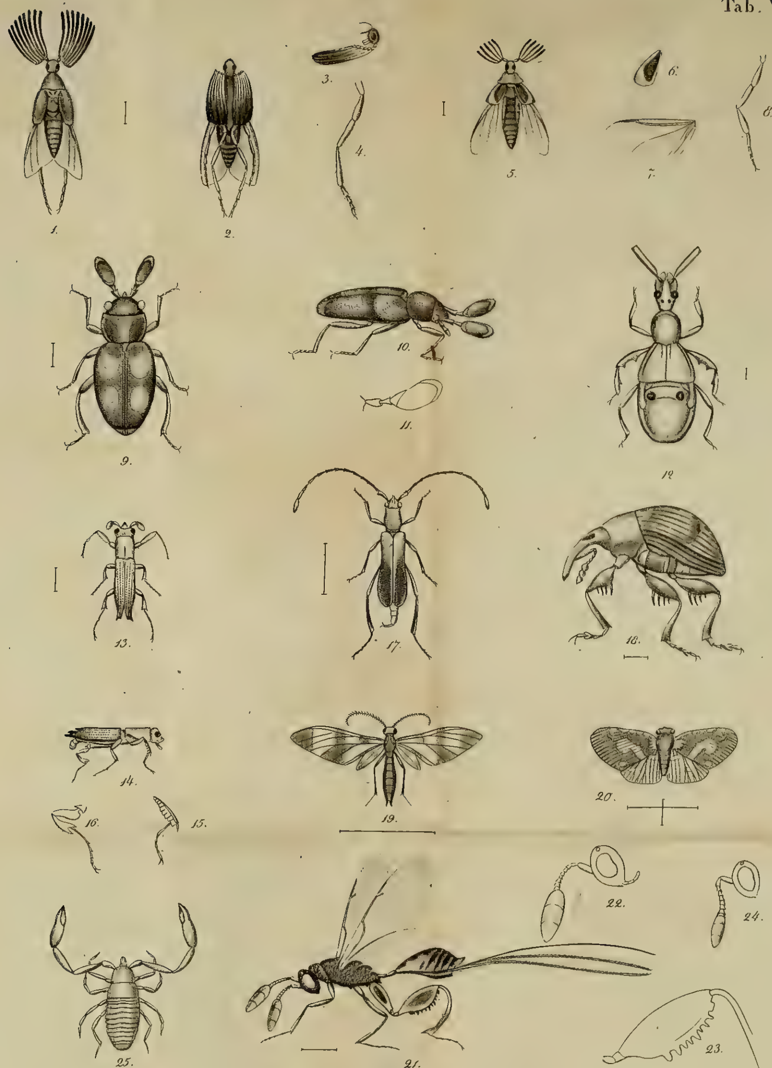
Dalman del. Anderson sc.

Tab. IV.



1
2
3
4.
5
6.
7
8.
9
10
11
12
13.
14.
15
16
17
16 b
18.
19
20
21
22
23
24
25
26
27
26 b

Tab. V.



Dalman del.

Ruckman Sc

Handlingar K
MAY 24 1927
JUL 21 1936
NOV 0
OCT 25 1955


AMNH LIBRARY
100060328